Boletim Técnico n.º 21
DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA
DNPEA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Série Pedologia n.º 9
DIVISÃO DE AGROLOGIA
DRN - SUDENE
MINISTÉRIO DO INTERIOR

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO - RECONHECIMENTO DE SOLOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

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

CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/BRASIL

Recife
1971

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

Endereços: Divisão de Pesquisa Pedológica (EX-EPFS) (MA)
Rua Jardim Botânico, 1024
Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

Divisão de Agrologia (SUDENE)
Rua Carlos Estevão, 57 — Madalena
Recife — Estado de Pernambuco

Convênio MA/DNPEA-SUDENE/DRN
Rua Mons. Ambrosino Leite, 92 — Graças
Recife — Estado de Pernambuco

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO - RECONHECIMENTO DE SOLOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

CDU 631.4 (831.2)

Boletim técnico n.º 21
DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA
DNPEA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Série Pedologia n.º 9
DIVISÃO DE AGROLOGIA
DRN - SUDENE
MINISTÉRIO DO INTERIOR

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

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO - RECONHECIMENTO DE SOLOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

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

CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/BRASIL

1971

3050

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

CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/BRASIL

SUBPROJETO II/1 - SUPORTE AO MAPEAMENTO ESQUEMÁTICO DOS SOLOS DO NORDESTE

Ministério da Agricultura (MA) através da Divisão de Pesquisa Pedológica (DPP). (Ex-EPFS).

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)

EXECUTOR DO CONVÊNIO

João Wanderley da Costa Lima

DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA (Ex-EPFS) (MA).

Diretor: até novembro de 1967 — Waldemar Mendes

atual — Nathaniel José Torres Bloomfield

DIVISÃO DE AGROLOGIA (SUDENE)

Chefe: até dezembro de 1967 — José Benito Mattos de Sampaio

atual — Augusto Barros Filho

AUTORES

REDAÇÃO

Paulo Klinger Tito Jacomine	*** Pesquisador em Agricultura (Orientador)	DPP-MA.
Fernando Barreto Rodrigues e Silva	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Rheno Amaro Formiga	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Jeronimo Cunha Almeida	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Valdir de Araújo Beltrão	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Sérgio Costa Pinto Pessôa	Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Roberto Chaves Ferreira	Meteorologista	DPP-MA.

EXECUÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS SOLOS

Fernando Barreto Rodrigues e Silva	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Jeronimo Cunha Almeida	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Rheno Amaro Formiga	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Valdir de Araújo Beltrão	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Paulo Klinger Tito Jacomine	*** Pesquisador em Agricultura (Orientador)	DPP-MA.
Clotário Olivier da Silveira	* Pesquisador em Agricultura (Orientador)	DPP-MA.
Aluisio Pereira da Silva	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Antonio Cabral Cavalcanti	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Ernani Lira de Carvalho	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Heraclio Fernandes R. de Mélo Filho	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
José Onaldo Montenegro	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
Jurandir Gondim Reis	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.
João Carlos Chagas Campos	Engº Florestal	FI-SUDENE.
Mateus Rosas Ribeiro	Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Nivaldo Burgos	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.

EXECUÇÃO DAS ANALISES DE SOLOS

Leandro Vettori	** Pesquisador em Química (Orientador)	DPP-MA.
Franklin dos Santos Antunes	** Pesquisador em Agricultura (Orientador)	DPP-MA.
Maria de Lourdes A. Anastácio	** Pesquisador em Química (Orientador)	DPP-MA.
Raphael M. Bloise	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Hélio Pierantoni	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Maria Amélia Duriez	** Químico	DPP-MA.
Ruth A. L. Johas	** Pesquisador em Química	DPP-MA.
Adalton Oliveira Martins	** Pesquisador em Geologia	DPP-MA.
Therezinha C. L. Bezerra	** Pesquisador em Geologia	DPP-MA.

*** Professor da ESA — Universidade Federal Rural de Pernambuco e Bolsista do CNPq.

* Professor da ESA.

** Bolsista do CNPq.

Loiva Lizia Antonello	** Pesquisador em Geologia	DPP-MA.
Luis Rainho S. Carneiro	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Mariano E. Heynemann	Pesquisador em Química	DPP-MA.
Raimundo M. Sobral Filho	Engº Agrônomo	DPP-MA.
José Lopes de Paula	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Giza Nara C. Moreira	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Zilda A. Bremaeker	Químico	DPP-MA.
Washington de O. Barreto	** Pesquisador em Agricultura	DPP-MA.
Hélio A. Vaz de Mello	Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Ida Vettori	Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Maria Aparecida B. Pereira	** Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Sinézio F. Chagas	** Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Adahil Medeiros Leite	Laboratorista	DPP-MA.
Manoel da Silva Cardoso	Laboratorista	DPP-MA.
Antonio Carlos Motta	Aux. de Laboratório	DPP-MA.
Antônio Moreira da Costa	Aux. de Laboratório	DPP-MA.
Clímaco M. Augusto	Aux. de Laboratório	DPP-MA.
José Mateus	Aux. de Laboratório	DPP-MA.

DETERMINAÇAO DAS ROCHAS

Zenaide Fonsêca Mello	Geólogo (Chefe do Setor)	GE-SUDENE.
Maria Lúcia Vasconcellos	Naturalista	GE-SUDENE.
Ney Hamilton Profírio	Naturalista	GE-SUDENE.

FOTO-INTERPRETAÇAO AUXILIAR (Apenas em algumas áreas).

Maria Carmelita M. Menezes	Engº Agrônomo	AG-SUDENE.

COMPILAÇAO E DESENHO CARTOGRAFICO

José Corsino de Oliveira	Desenhista	DPP-MA.
Márcia Borborema de Oliveira	Desenhista	DPP-MA.

Colaboraram na execução do mapeamento:

Chyoso Hirano — ** Pesquisador de Agricultura — DPP e

Jan Hendrik Solke Bruin — Engº Agrônomo — FAO.

AGRADECIMENTOS

A equipe do Convênio MA/DNPEA-SUDENE/DRN expressa seus agradecimentos aos Agrônomos Dárdano de A. Lima e Edir C. Tenório, bem como à Naturalista Ana Maria Giulietti, Técnicos da Seção de Botânica do IPA-SAg., pela colaboração que prestaram na determinação de espécies vegetais.

** Bolsista do CNPq.

SUMÁRIO

Págs.

INTRODUÇÃO 9

A — DESCRIÇÃO GERAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE .. 10

I — Situação, limites e extensão 10
II — Hidrografia 13
III — Geologia e material originário 15
IV — Relêvo 26
V — Clima 50
VI — Vegetação 64

B — MÉTODOS DE TRABALHO 78

I — Métodos de trabalho de campo 78
II — Métodos de trabalho de escritório 83
III — Métodos de trabalho de laboratório 84

C — SOLOS 88

I — Relação das classes de solos e respectivas fases 88
II — Critérios para estabelecimento das classes de solos e fases empregadas 91
III — Descrição das classes de solos e respectivas fases 97

1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa 97
2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média 103
3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa 120
4 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO 127
5 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO 133
6 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média 141
7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média 151
8 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto 153
9 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média 160
10 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média 173
11 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa 181
12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média 191
13 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa 201

14 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média 205
15 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média 212
16 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa 222
17 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média 226
18 — BRUNO NÃO CÁLCICO 231
19 — BRUNO NÃO CÁLCICO vértico 250
20 — BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU 260
21 — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco 266
22 — CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa 278
23 — CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média ... 292
24 — CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco, raso textura média 298
25 — VERTISOL 302
26 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada 322
27 — SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada ... 342
28 — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada 353
29 — SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada 354
30 — SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS 355
31 — SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada 361
32 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada 367
33 — RENDZINA 386
34 — RENDZINA variação BÚZIO 396
35 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa 402
36 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média 408
37 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média 415
38 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa 428
39 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan 435
40 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS 444
41 — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) 455
42 — AFLORAMENTOS DE ROCHA 456
IV — Amostras superficiais para avaliação da fertilidade dos solos 458

D — A LEGENDA 474

I — Legenda de identificação do mapa de solos 474
II — Símbolo, extensão e distribuição percentual das unidades de mapeamento 484

E — DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO. PROPORÇÃO E ARRANJAMENTO DOS SOLOS NAS ASSOCIAÇÕES. INCLUSÕES 486

BIBLIOGRAFIA 526

ANEXO — MAPA DE SOLOS

INTRODUÇÃO

Êste levantamento de solos foi executado pela Divisão de Pesquisa Pedológica (Ex-EPFS) do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (Ex-EPE) do Ministério da Agricultura e pela Divisão de Agrologia da SUDENE, através dos Convênios: MA/EPE-SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL — Subprojeto II/1 — Suporte ao Mapeamento Esquemático dos Solos do Nordeste.

Com a assinatura do Convênio MA/EPE-SUDENE/DRN em maio de 1966, tiveram prosseguimento com maior intensidade, os trabalhos de levantamentos de solos que vinham sendo executados no Nordeste pela DPP (EX-EPFS) do Ministério da Agricultura. Esta fase constou do mapeamento dos solos de tôda a zona úmida costeira do NE. Neste período de 1966 foram treinadas novas equipes visando o levantamento dos solos de todo o Nordeste do Brasil. Em 1967/68 foi concluido o mapeamento do restante do Estado do Rio Grande do Norte.

O principal objetivo dêste trabalho é o levantamento dos recursos relativos a solos em caráter generalizado, visando a confecção da Carta de Solos do Nordeste e contribuição para a Carta de Solos do Brasil, conforme as normas seguidas pela Divisão de Pesquisa Pedológica em todo o território brasileiro. Êsse levantamento objetiva a identificação e estudo dos vários solos existentes no Estado, compreendendo sua distribuição geográfica, cartografia das áreas por êles ocupadas, além do estudo de suas características morfológicas, físicas, químicas, mineralógicas e classificação dos solos. Esses estudos proporcionam 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.

Levando-se em consideração 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 incluidos 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 DO RIO GRANDE DO NORTE.*

I — SITUAÇÃO, LIMITES E EXTENSÃO

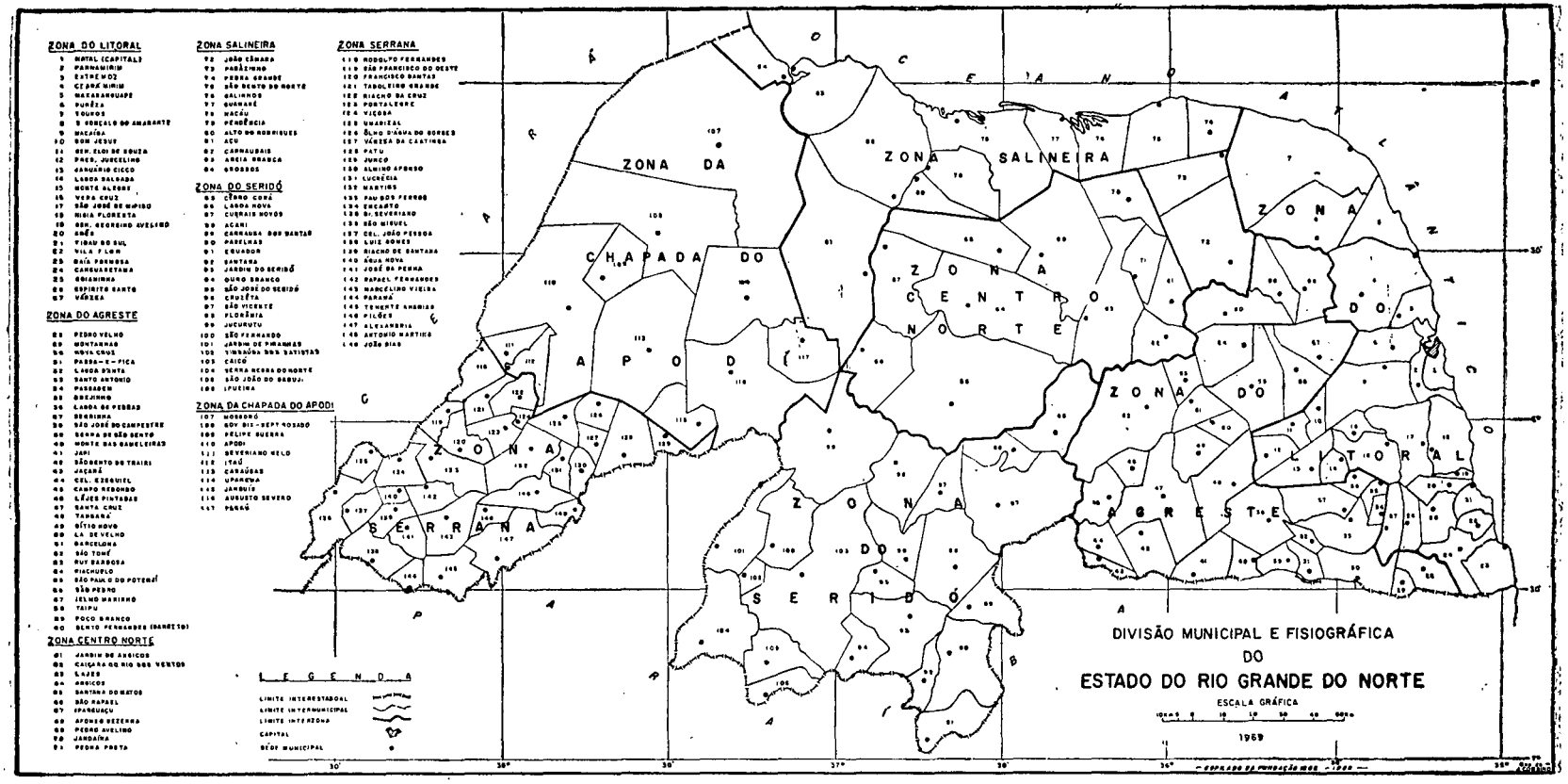
A área a que se refere êste trabalho abrange todo Estado do Rio Grande do Norte num total de 53.015 km², compreendendo 150 municípios. Está localizado no Nordeste Oriental do Brasil (Fig. 1), situando-se aproximadamente entre os paralelos 4°51'54" e 6°58'18" de latitude sul e os meridianos de 34°57'08" e 38°35'12" de longitude a oeste de Greenwich. Na direção N-S tem uma distância angular de 2°06'24" e linear de 233 km, na direção E-O a distância angular é de 3°38'04" e a linear mede 403 km. A superfície total do Rio Grande do Norte representa 0,62% do território brasileiro.



(Figura 1)

O Estado é limitado ao norte e oeste pelo Oceano Atlântico, ao sul pelo Estado da Paraíba e a oeste tem como limite o Estado do Ceará.

Fisiogràficamente está dividido em 7 (sete) zonas, cuja relação segue abaixo com seus respectivos municípios. (Fig. 2)


ZONA DO LITORAL
1 NATAL (CAPITAL)
2 PARNAMIRIM
3 EXTREMOZ
4 CT. JOSÉ MIRIM
5 MACAIBA/GUAPE
6 NIZIA FLORESTA
7 TOUROS
8 S. GONÇALO DO AMARANTE
9 MACAIBA
10 BOM JESUS
11 GEN. ELOI DE SOUZA
12 PRES. JUNCELINO
13 JANUARIO CICCO
14 LAGOA SALGADA
15 MONTE ALEGRE
16 VERA CRUZ
17 SÃO JOSÉ DE MIPIBU
18 NISIA FLORESTA
19 GEN. GLORIANO AVELINO
20 ARÊS
21 TIBAU DO SUL
22 VILA FLOR
23 BAIA FORMOSA
24 CANGUARETAMA
25 ARIANINHA
26 ESPIRITO SANTO
27 VARZEA
ZONA DO AGRESTE
28 PEDRO VELHO
29 MONTANHAS
30 NOVA CRUZ
31 PASSA-E-FICA
32 LAGOA SANTA
33 SANTO ANTONIO
34 PASSAGEM
35 BREJINHO
36 LAGOA DE PEDRAS
37 SEVERINHA
38 SÃO JOSÉ DO CAMPESTRE
39 SERRA DE SÃO BENTO
40 MONTE DAS GAMELEIRAS
41 JAPI
42 SÃO BENTO DO TRAIRI
43 JAÇANÃ
44 CEL. EZEQUIEL
45 CAMPO REDONDO
46 LAJES PINTADAS
47 SANTA CRUZ
48 TANGARÁ
49 OITIO NOVO
50 LA DE VELHO
51 BARCELONA
52 SÃO TOMÉ
53 RUY BARBOSA
54 PIACAPUPO
55 SÃO PAULO DO POTENGI
56 SÃO PEDRO
57 JELMO MARINHO
58 TAIPU
59 POCO BRANCO
60 BENTO FERNANDES (BARRETO)
ZONA CENTRO NORTE
61 JARDIM DE ANGICOS
62 CAICARA DO RIO DOS VENTOS
63 LAJES
64 ANGICOS
65 SANTANA DO MATOS
66 SÃO RAFAEL
67 ESPARREACU
68 AFONSO BEZERRA
69 PEDRO AVELINO
70 JANDAIRA
71 PEDRA PRETA
ZONA SALINEIRA
72 JOÃO CÂMARA
73 PARÂZINHO
74 PEDRA GRANDE
75 SÃO BENTO DO NORTE
76 GALINHOS
77 GUAMARÉ
78 MACAU
79 PENDÊNCIA
80 ALTO DO RODRIGUES
81 ACU
82 CARNAUBAIS
83 AREIA BRANCA
84 GROSSOS
ZONA DO SERIDÓ
85 CERRO CORÁ
86 LAGOA NOVA
87 CURRAIS NOVOS
88 ACARI
89 CARNAUBA DOS DANTAS
90 PARELHAS
91 EQUADOR
92 SANTANA
93 JARDIM DO SERIDÓ
94 OURO BRANCO
95 SÃO JOSÉ DO SERIDÓ
96 CRUZETA
97 SÃO VICENTE
98 FLORÂNIA
99 JUCURUTU
100 SÃO FERNANDO
101 JARDIM DE PIRANHAS
102 TIMBAÚBA DOS BATISTAS
103 CAICÓ
104 SERRA NEGRA DO NORTE
105 SÃO JOÃO DO SABUJI
106 IPUEIRA
ZONA DA CHAPADA DO APODI
107 MOSSORÓ
108 GOV. DIX-SEPT ROSADO
109 FELIPE GUERRA
110 APODI
111 SEVERIANO MELO
112 ITAÚ
113 CARAÚBAS
114 UPANEMA
115 JANDUIS
116 AUGUSTO SEVERO
117 PORAS
ZONA SERRANA
118 RODOLFO FERNANDES
119 SÃO FRANCISCO DO OESTE
120 FRANCISCO DANTAS
121 TABOLEIRO GRANDE
122 RIACHO DA CRUZ
123 PORTALEGRE
124 VIÇOSA
125 UMARIZAL
126 ÁLMO DINIZ DO BORGES
127 VARELA DA CAATINGA
128 PATU
129 JUNCO
130 ALMINO AFONSO
131 LUCRÉCIA
132 MARTINS
133 PAU DOS FERROS
134 ENCANTO
135 Dr. SEVERIANO
136 SÃO MIGUEL
137 CEL. JOÃO PESSOA
138 LUIZ GOMES
139 RIACHO DE SANTANA
140 AGUA NOVA
141 JOSÉ DA PENHA
142 RAFAEL FERNANDES
143 MARCELINO VIEIRA
144 PARANÁ
145 TENENTE ANANIAS
146 PILÕES
147 ALEXANDRIA
148 ANTONIO MARTINS
149 JOÃO DIAS
ZONA DA CHAPADA DO APODI
ZONA SALINEIRA
ZONA CENTRO NORTE
ZONA DO SERIDÓ
ZONA SERRANA
ZONA DO AGRESTE
ZONA DO LITORAL
OCEANO ATLANTICO
L E G E N D A
LIMITE INTERESTADUAL
LIMITE INTERMUNICIPAL
LIMITE INTERZONA
CAPITAL
SEDE MUNICIPAL
DIVISÃO MUNICIPAL E FISIOGRÁFICA
DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
ESCALA GRÁFICA
1969
5° 6° 7° 8° 9° 10°
35° 36° 37° 38° 39°

- Fig 2 -

ZONA DO LITORAL

1 — NATAL (CAPITAL)
2 — Parnamirim
3 — Extremoz
4 — Ceará Mirim
5 — Maxaranguape
6 — Purêza
7 — Touros
8 — S. Gonçalo do Amarante
9 — Macaíba
10 — Bom Jesus
11 — Sen. Eloi de Souza
12 — Pres. Juscelino
13 — Januário Cicco
14 — Lagoa Salgada
15 — Monte Alegre
16 — Vera Cruz
17 — São José do Mipibu
18 — Nisia Floresta
19 — Sen. Georgino Avelino
20 — Arês
21 — Tibau do Sul
22 — Vila Flor
23 — Baía Formosa
24 — Canguaretama
25 — Goianinha
26 — Espírito Santo
27 — Várzea

ZONA DO AGRESTE

28 — Pedro Velho
29 — Montanhas
30 — Nova Cruz
31 — Passa-E-Fica
32 — Lagoa Danta
33 — Santo Antonio
34 — Passagem
35 — Brejinho
36 — Lagoa de Pedras
37 — Serrinha
38 — São José do Campestre
39 — Serra de São Bento
40 — Monte das Gameleiras
41 — Japi
42 — São Bento do Trairi
43 — Jaçanã
44 — Cel. Ezequiel
45 — Campo Redondo
46 — Lajes Pintadas
47 — Santa Cruz
48 — Tangará
49 — Sítio Novo
50 — La. de Velho
51 — Barcelona
52 — São Tomé
53 — Ruy Barbosa
54 — Riachuelo
55 — São Paulo do Potenji
56 — São Pedro
57 — Ielmo Marinho
58 — Taipu
59 — Poço Branco
60 — Bento Fernandes (Barreto)

ZONA CENTRO NORTE

61 — Jardim de Angicos
62 — Caiçara do Rio dos Ventos
63 — Lajes
64 — Angicos
65 — Santana do Matos
66 — São Rafael
67 — Ipanguaçu
68 — Afonso Bezerra
69 — Pedro Avelino
70 — Jandaíra
71 — Pedra Preta

ZONA SALINEIRA

72 — João Câmara
73 — Paràzinho
74 — Pedra Grande
75 — São Bento do Norte
76 — Galinhos
77 — Guamaré
78 — Macaú
79 — Pendência
80 — Alto do Rodrigues
81 — Açu
82 — Carnaubais
83 — Areia Branca
84 — Grossos

ZONA DO SERIDÓ

85 — Cêrro Corá
86 — Lagoa Nova
87 — Currais Novos
88 — Acari
89 — Carnaúba dos Dantas
90 — Parelhas
91 — Equador
92 — Santana
93 — Jardim do Seridó
94 — Ouro Branco
95 — São José do Seridó
96 — Cruzeta
97 — São Vicente
98 — Florânia
99 — Jucurutu

100 — São Fernando
101 — Jardim de Piranhas
102 — Timbaúba dos Batistas
103 — Caicó
104 — Serra Negra do Norte
105 — São João do Sabují
106 — Ipueira

ZONA DA CHAPADA DO APODI

107 — Mossoró
108 — Gov. Dix-Sept Rosado
109 — Felipe Guerra
110 — Apodí
111 — Severiano Melo
112 — Itaú
113 — Caraúbas
114 — Upanema
115 — Janduís
116 — Augusto Severo
117 — Paraú

ZONA SERRANA

118 — Rodolfo Fernandes
119 — São Francisco do Oeste
120 — Francisco Dantas
121 — Taboleiro Grande
122 — Riacho da Cruz
123 — Portalegre
124 — Viçosa
125 — Umarizal
126 — Ôlho d'Água do Borges
127 — Várzea da Caatinga
128 — Patu
129 — Junco
130 — Almino Afonso
131 — Lucrécia
132 — Martins
133 — Pau dos Ferros
134 — Encanto
135 — Dr. Severiano
136 — São Miguel
137 — Cel. João Pessoa
138 — Luiz Gomes
139 — Riacho de Santana
140 — Água Nova
141 — José da Penha
142 — Rafael Fernandes
143 — Marcelino Vieira
144 — Paraná
145 — Tenente Ananias
146 — Pilões
147 — Alexandria
148 — Antonio Martins
149 — João Dias

II. *HIDROGRAFIA*

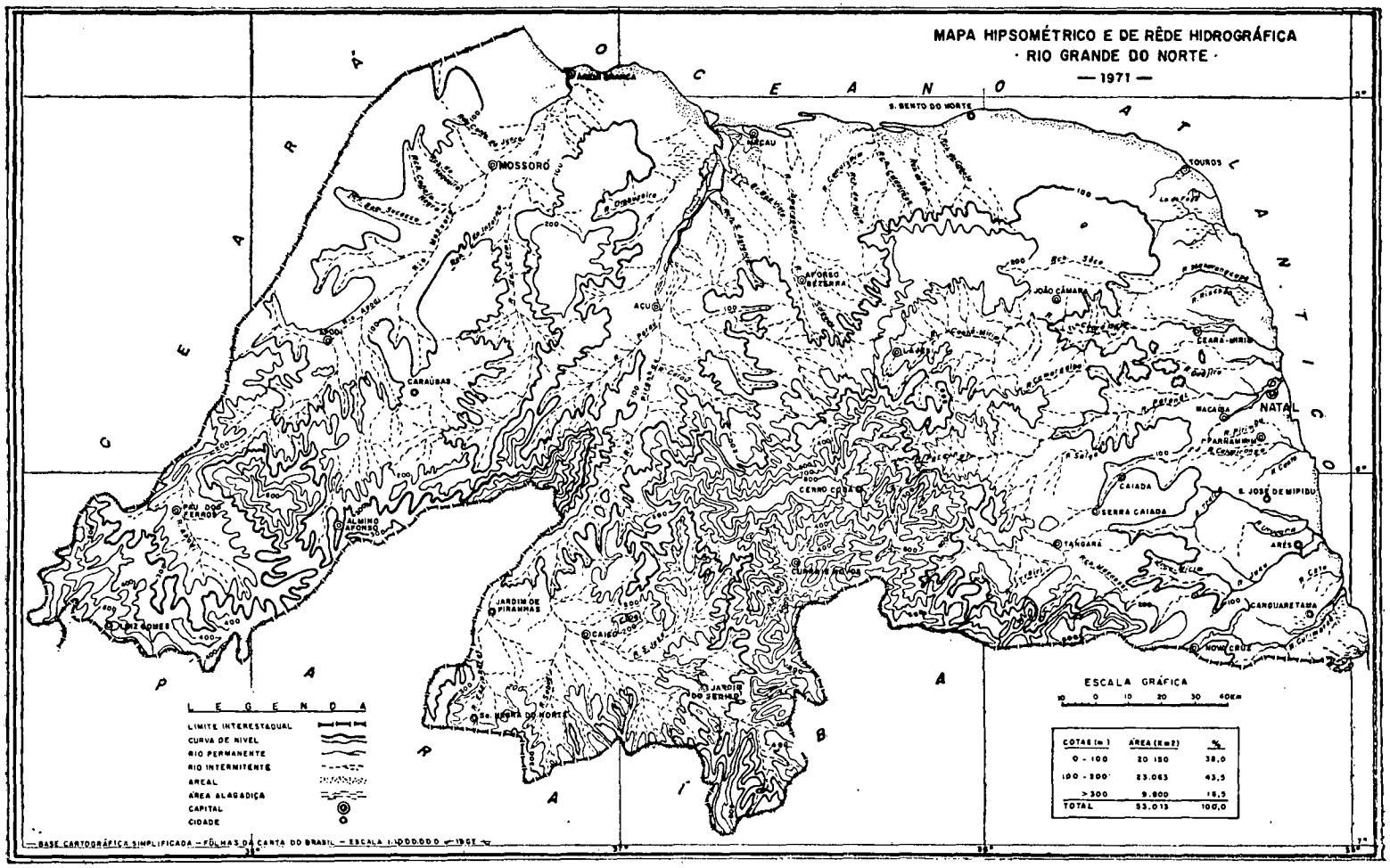
A rêde hidrográfica dêste Estado tem suas principais bacias formadas pelos Rios Piranhas-Açu, Apodí-Mossoró, Potengi e Ceará-Mirim. (Fig. 3)

Quase todos os rios do Estado são caracterizados pelo regime temporário e nascem em áreas do cristalino — sob condições de clima semi-árido — onde encontram-se secos a maior parte do ano. Ressalte-se no entanto, que na faixa sedimentar costeira do litoral norte, em face de significativas fontes, verifica-se a ocorrência de filetes d'água permanente nos baixos cursos dos rios durante o período sêco.

No litoral leste, os rios são perenes apenas em seus baixos cursos, por influência do clima úmido vigente na faixa costeira oriental.

Sistema Piranhas - Açu: é o responsável pela maior bacia do Estado com uma área de 44.600 km² aproximadamente. Nasce à oeste do Estado da Paraíba, toma direção nordeste, indo desembocar no litoral norte do Estado, próximo à cidade de Macau.

Próximo a desembocadura do Piranhas, as águas do mar penetram no baixo curso do rio e propiciam (por circunstâncias próprias e pelo clima semi-árido) a formação de grandes salinas, cuja exploração é de grande importância para o Estado. Nas áreas baixas adjacentes à zona salineira, são encontrados solos com altos teores de sais — Solonchack Solonétzico — que para o interior, onde não há penetração da água do mar, cedem lugar aos Solos Aluviais Eutróficos que são muito cultivados e de grande importância para a região.


MAPA HIPSOMÉTRICO E DE RÊDE HIDROGRÁFICA
· RIO GRANDE DO NORTE ·
— 1971 —
OCEANO ATLÂNTICO
PARAÍBA
S. BENTO DO NORTE
MOSSORÓ
MACAU
TOUROS
JOÃO CÂMARA
AFONSO BEZERRA
ACU
CARAÚBAS
CEARÁ-MIRIM
MACAÍBA
NATAL
CAIADA
S. JOSÉ DE MIPIBU
SERRA CAIADA
TANGARÁ
ARÊS
CANGUARETAMA
NOVA CRUZ
CERRO CORÁ
JARDIM DE PIRANHAS
CAICÓ
JARDIM DO SERIDÓ
S. VICENTE DO SERIDÓ
PAU DOS FERROS
ALMINO AFONSO
LUIZ GOMES
LEGENDA
LIMITE INTERESTADUAL
CURVA DE NIVEL
RIO PERMANENTE
RIO INTERMITENTE
AREAL
AREA ALAGADIÇA
CAPITAL
CIDADE
ESCALA GRÁFICA
10 0 10 20 30 40Km
COTAS (m) | AREA (Km²) | %
0 - 100 | 20 150 | 38,0
100 - 300 | 23.063 | 43,5
> 300 | 9.800 | 18,5
TOTAL | 53.013 | 100,0
BASE CARTOGRÁFICA SIMPLIFICADA — FÔLHAS DA CARTA DO BRASIL — ESCALA 1:1.000.000 — IBGE

(Figura 3)

Sistema Apodi-Mossoró: sua bacia ocupa uma área de 13.537 km², da qual aproximadamente 45% encontram-se no cristalino. Nasce à oeste dêste Estado — na Zona Serrana — toma direção da costa norte, onde desemboca à altura da cidade de Areia Branca. Tal como ocorre com a anterior é também, grande produtora de sal. Nas áreas baixas de sedimentos recentes não afetadas pelas águas do mar, predominam Solos Aluviais Eutróficos, que são muito cultivados.

Rio Potengi: a área de sua bacia tem aproximadamente 4.075 km², dêstes mais de 80% encontram-se na zona cristalina. Nasce nas imediações da Serra de Santana, toma direção oeste-leste, indo desembocar na Lagoa do Igapó próximo a Natal no litoral leste.

Nas várzeas de seu baixo curso predominam Solos Aluviais Eutróficos que são bastante cultivados e Solos Indiscriminados de Mangues nas áreas influenciadas pelas águas do mar.

Rio Ceará-Mirim: é o que forma menor bacia, dentre as principais da rêde hidrográfica do Estado, de aproximadamente 2.775 km². Nasce nas proximidades do município de Lajes e dirige-se para o litoral leste onde desagua a alguns quilômetros acima da Ponta de Santa Rita. Nas várzeas do baixo curso dêste rio predominam Solos Hidromórficos que são aproveitados para cultivo da cana-de-açúcar. Nas partes baixas, próximas à desembocadura, verifica-se dominância de Solos Indiscriminados de Mangues.

Além dêstes rios, merecem citação os rios Curimataú, Jucu, Traíra e Maxaranguape, todos tendo seus cursos dirigindo-se de oeste para o litoral leste.

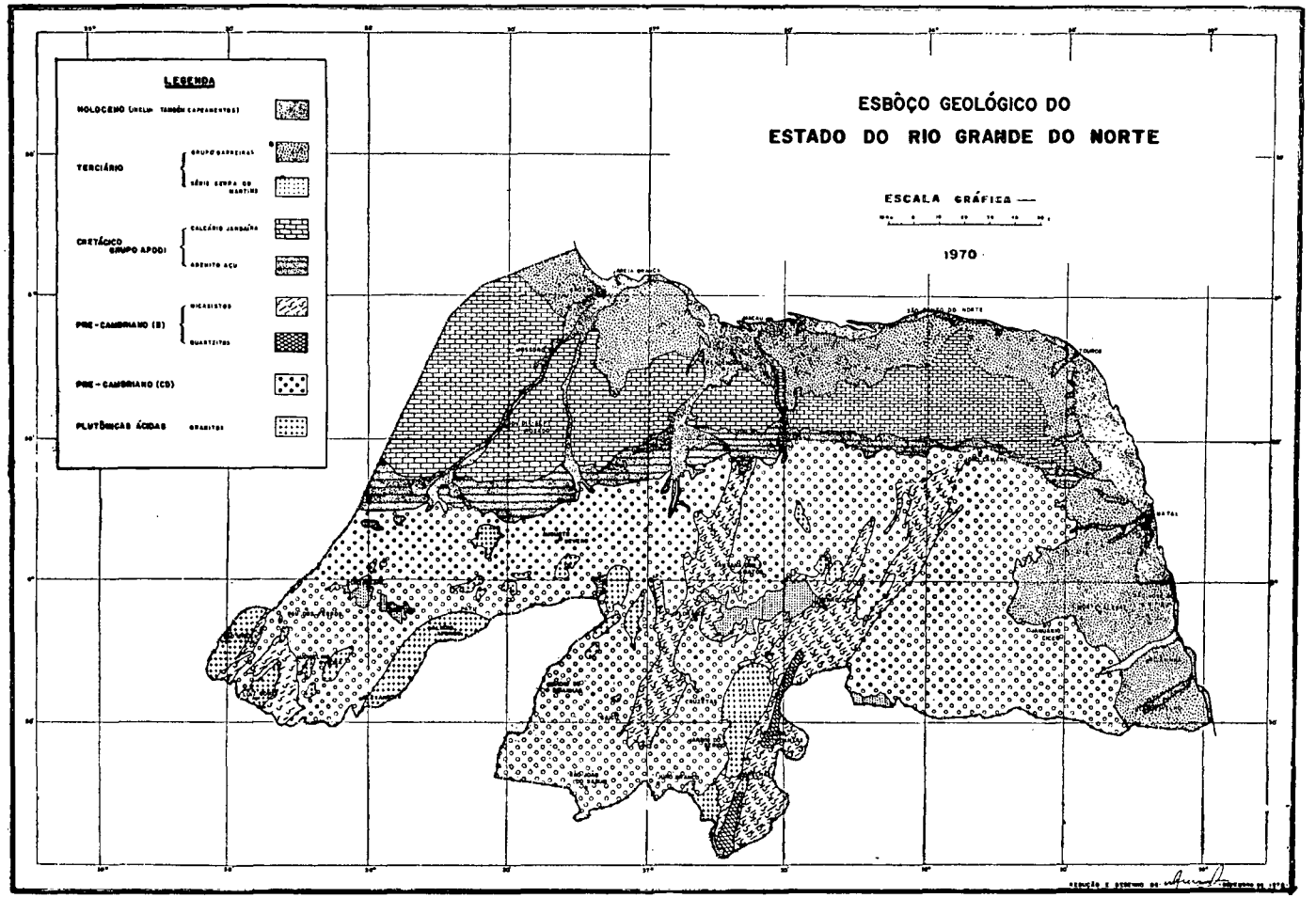
III — *GEOLOGIA E MATERIAL ORIGINÁRIO.*

O desenvolvimento dêste item restringe-se apenas à geologia de superfície e ao material originário de importância na formação dos solos ao nível generalizado do trabalho executado. Foi baseado nas observações de campo, nas determinações petrográficas das amostras de rochas colhidas durante o mapeamento e na bibliografia referente à área estudada.

A geologia superficial do Rio Grande do Norte (Fig. 4) foi resumida de conformidade com a seguinte esquematização:

1 — Holoceno		Aluviões
		Praias
		Dunas
		Mangues
2 — Terciário	Grupo Barreiras	
	Série Serra do Martins	
3 — Cretácico	Grupo Apodi	Calcário Jandaíra
		Arenito Açu
4 — Pré-Cambriano (B)		Micaxistos
		Quartzitos
5 — Pré-Cambriano (CD)		

Plutônicas Acidas
Rochas Básicas


LEGENDA
HOLOCENO
TERCIÁRIO
GRUPO BARREIRAS
SÉRIE SEMPA DO MARTINS
CRETÁCICO GRUPO APODI
CALCÁRIO JANDAÍRA
ARENITO AÇU
PRÉ - CAMBRIANO (B)
MICAXISTOS
QUARTZITOS
PRÉ - CAMBRIANO (CD)
PLUTÔNICAS ÁCIDAS
GRANITOS
ESBÔÇO GEOLÓGICO DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
ESCALA GRÁFICA
1970

(Figura 4)

1 — HOLOCENO.

Está representado no Estado pelas formações mais recentes, que constituem as praias, dunas, aluviões, terraços fluviais, mangues e recifes.

As praias são constituídas por sedimentos não consolidados, de natureza, quartzosa, podendo ter fragmentos de conchas marinhas e de calcário. A consolidação destas areias em alguns locais dá origem a formação dos recifes de arenito.

As dunas são bastante frequentes no litoral do Rio Grande do Norte. (Fig. 5). Apresentam-se constituídas por areias quartzosas brancas, amarelas e avermelhadas, bastante finas. Nota-se a ocorrência de dunas fixas, cobertas de vegetação e de dunas móveis, formando cordões estreitos, por vêzes capeando sedimentos do Grupo Barreiras - Terciário. Constituem o material de origem das AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano* e *fase floresta subperenifólia relêvo plano*.

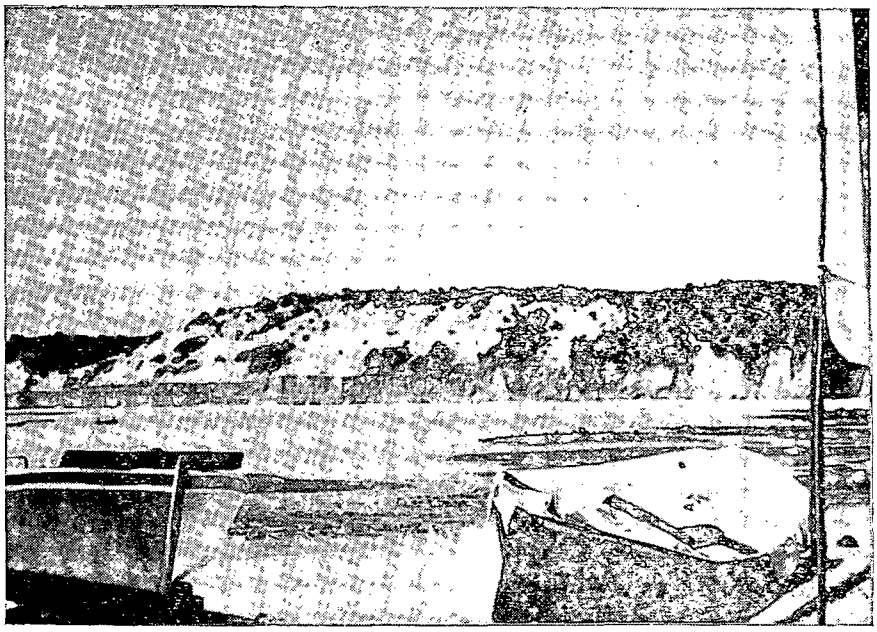


Fig. 5 — Aspecto de "Dunas Fixas" — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) fase relêvo ondulado — capeando sedimentos do Grupo Barreiras (Terciário). Município de Baia Formosa.

Nas áreas onde há um capeamento mais extenso de sedimentos areno-quartzosos do Holoceno sôbre o Terciário, verifica-se a dominância de AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano* e *fase floresta subperenifólia relêvo plano*.

Os mangues são formados em decorrência de acumulações fluvio-marinhas, geralmente constituídas por sedimentos desde argilo-siltosos até arenosos em mistura com detritos orgânicos, próximos à desembocadura dos rios, nas áreas in-

fluenciadas pelas marés. Têm maior expressão nos rios Potengi, Curimataú, Ceará-Mirim, Maxaranguape e Jacu. Êstes depósitos constituem o material de origem dos SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano*.

Os aluviões são constituidos por sedimentos de origem fluvial, não consolidados, de natureza variada, formando camadas estratificadas sem disposição preferencial e por depósitos de material orgânico. Êstes sedimentos distribuem-se ao longo dos rios Mossoró, do Carmo, Piranhas ou Açu, onde dão origem aos seguintes solos:

SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano;* e

VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano*.

Próximo à desembocadura dos rios supramencionados, nas áreas influenciadas pelas águas do mar, os sedimentos deram origem a SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano*.

Êstes sedimentos aluviais também ocorrem nas várzeas do litoral oriental, às margens dos rios Ceará-Mirim, Curimataú, Jacu, Traíra e Maxaranguape, onde são encontrados os solos que seguem:

SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano;*

SOLOS GLEY EUTRÓFICO INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano,* nas partes onde predominam deposições orgânicas; e

VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano*.

2 — TERCIÁRIO.

Está representado no Rio Grande do Norte principalmente pelo Grupo Barreiras e Série Serra do Martins.

2.1 — *Grupo Barreiras* — Esta formação apresenta-se com aspecto de tabuleiros, morfològicamente muito uniformes, porém com grande variação em relação a granulometria dos sedimentos.

Caracteriza-se por depósitos clásticos de granulometria variada e composição mais frequente de argilas, siltes, areias e até conglomerados, em proporções variáveis, de consolidação fraca e côres avermelhadas ou amareladas predominantemente. Nota-se maior percentagem de areia na parte situada no litoral norte.

Estende-se pela faixa costeira oriental e no litoral norte, numa largura variável de 10 a 30 km em média.

Dêstes sedimentos são derivados os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano* e *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediária para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano, fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e *fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* (todos desenvolvidos a partir de capeamento sôbre calcário);

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* (capeamento em mistura com calcário);

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* (capeamento sôbre calcário);

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano, fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

2.2 — *Série Serra do Martins* — É constituída por arenito estratificado e silicificado de coloração clara. Distribui-se pelo interior do Estado, em cotas superiores a 500 metros (Fig. 6), com orientação geralmente leste-oeste, constituindo as Serras de Santana, Cuité, João do Vale, do Martins e de Portalegre.

Estas serras estão sofrendo intenso desgaste pela erosão e em algumas áreas constitui apenas um capeamento sôbre rochas do Pré-Cambriano.

Nos sedimentos desta Série desenvolveram-se os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano* (Serra de Cuité);

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano* (Serra do Martins); e

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano* (Serras de Santana, João do Vale e de Portalegre).

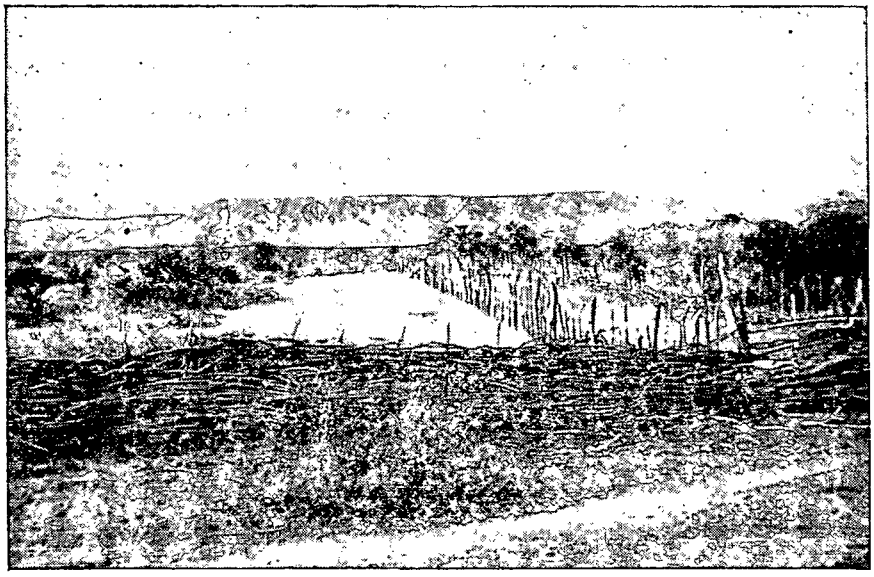


Fig. 6 — Vista da Serra do Martins ao fundo. Formação Série Serra do Martins (Terciário). Área de LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subcaducifólia relêvo plano sôbre os Platôs Residuais do Terciário.

3 — CRETACICO.

Está representado no Rio Grande do Norte pelo Grupo Apodi que compreende o calcário Jandaíra e o arenito Açu, sendo êste inferior ao calcário.

Calcário Jandaíra — Estratigràficamente o calcário está sôbre o arenito e consiste de camadas de côr cinza claro a branca ou amarela de granulação fina a média e em calcário dolomítico cinzento ou amarelo de granulação em geral mais grosseira. São os seguintes tipos mais característicos do calcário, segundo Kegel (64).

a) — *Calcário com pequenas conchas* — É um calcário que consiste quase exclusivamente de pequenas conchas de moluscos, restos de artrópodos e raros fragmentos de outros animais. Por vêzes contém algumas conchas maiores porém geralmente quebradas.

b) — *Calcário noduloso* — É um calcário de estratificação irregular formado de nódulos redondos, alongados mais ou menos distintos.

c) — *Calcário lajedo* — É um calcário cinza claro a branco de granulação fina e de composição aparentemente pura. Os bancos constituintes são um tanto espessos até alguns decímetros. Por vêzes o terreno apresenta-se quase tapeçado pelas lajes de calcário, o que se observa na Chapada do Apodi.

d) — *Calcário dolomítico* — Já foi mencionado. Pode-se apenas acrescentar que formam em geral, camadas duras de certa espessura.

e) — *Calcário gredoso* — Calcário que se apresenta com aspecto frouxo e terroso, quase de greda branca. Esta desagregação muitas vêzes, é ligada a outra modificação, secundária a silicificação que por vêzes atinge grande e forte intensidade.

f) — *Calcário arenoso e arenito calcífero* — De vez em quando encontram-se intercalações muito arenosas, que constituem os calcários arenosos e arenitos calcíferos.

A área do calcário Jandaíra estende-se por uma faixa paralela ao litoral norte e alarga-se na Chapada do Apodi onde ocupa maior extensão. Em algumas partes o calcário encontra-se capeado por sedimentos do Grupo Barreiras-Terciário.

Os calcários referidos nos itens de *a* até *e*, constituem o material de origem dos seguintes solos:

CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓPICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

O calcário arenoso está relacionado com as seguintes classes de solos:

CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Arenito Açu — Constitui a formação situada sob o calcário Jandaíra e estende-se por uma faixa com direção leste-oeste, que atravessa o centro do Estado e apresenta, por vêzes, pequenas descontinuidades.

Segundo Kegel (64), o arenito Açu apresenta uma parte superior constituida por arenito calcário, com folhelhos subordinados e intercalações de camadas de calcário, na parte média encontram-se folhelho, siltito e arenito variegado de preferência de côres cinzenta e vermelho arroxeada, e por fim na parte inferior o arenito conglomerático.

O arenito Açu encontra-se mais afastado da orla marítima que o calcário Jandaíra e dêle derivam os seguintes solos:

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

4 — PRÉ-CAMBRIANO (B).

Ocorre na parte Centro-Meridional do Estado, prolongando-se na direção norte-sul. Distribui-se em duas áreas de maior expressão, de forma descontínua, constituindo faixas, tendo a maior delas uma largura média de 30 kms, ocorrendo ainda como pequena parcela no extremo Sudoeste, nas imediações do município de São Miguel.

Destacam-se o "micaxisto Seridó" e os quartzitos da Formação Equador.

O "micaxisto Seridó" (Fig. 7) é um xisto-biotita (podendo ter granada) ou um muscovita-biotita-xisto, muitas vêzes com abundância de veeiros e diques de pegmatito. Distribui-se pelos municípios de Currais Novos, Parelhas, Equador e em menor proporção nos municípios de Carnaúba dos Dantas, Santana, Cerro Corá, S. Tomé e Florânia.

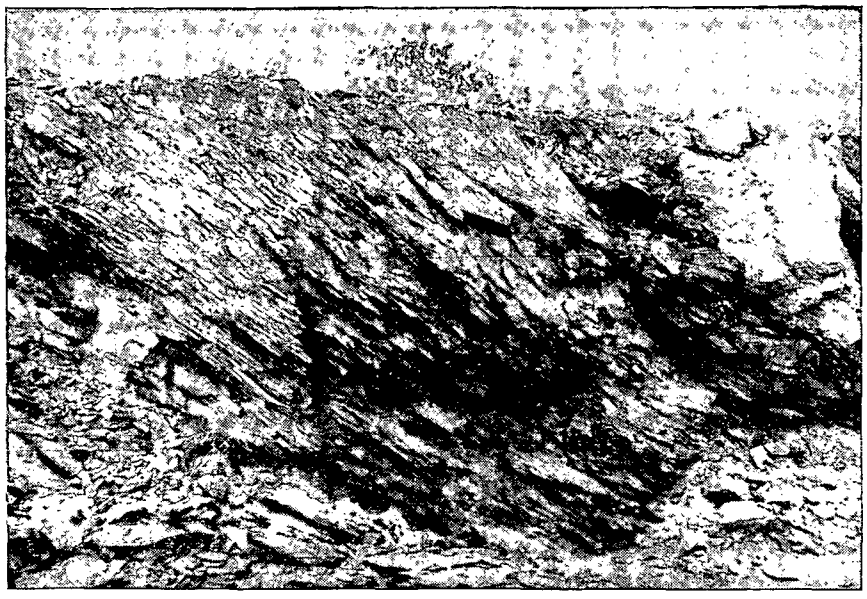


Fig. 7 — Corte mostrando "Micaxisto Seridó" (xisto-biotita com granada). Area de SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto. Município de Currais Novos.

O saprolito proveniente destas rochas, por vêzes influenciado por material pseudo-autóctone (em alguns locais contribui para a formação do horizonte A), constitui o material de origem dos seguintes solos:

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto, fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto* e *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto;* e

BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Os quartzitos da Formação Equador (Fig. 8), ocorrem ao sul do Estado em uma faixa estreita constituindo a Serra das Queimadas que atravessa os municípios de Equador e Parelhas e estende-se em direção Sul-Norte, atingindo os municípios de Carnaúba dos Dantas, Acari e Currais Novos.

São quartzitos micáceos sericíticos ou com muscovita que se relacionam com os

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.*

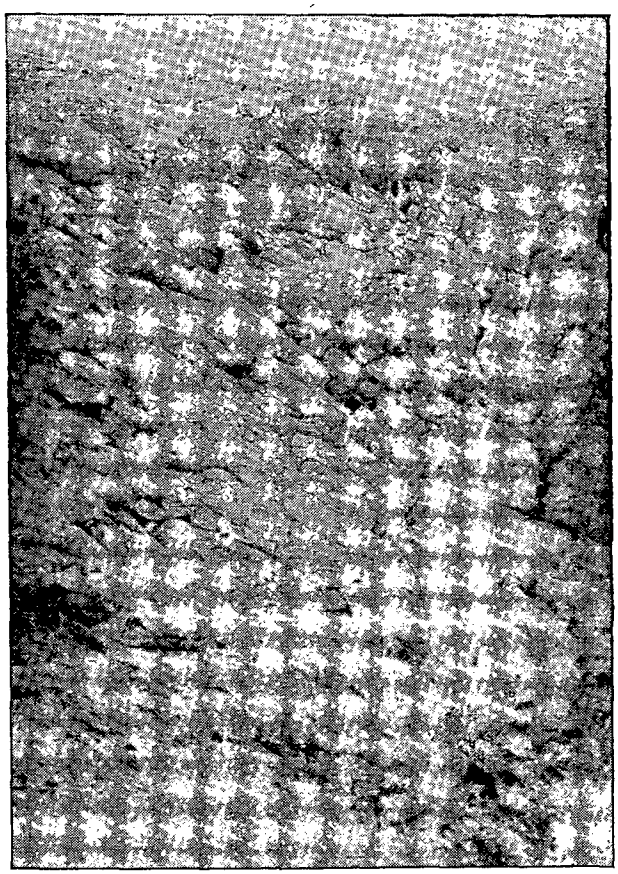


Fig. 8 — Aspecto do quartzito micáceo da Formação Equador. Área de SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato quartzito.

5 — PRÉ-CAMBRIANO (CD).

Tem grande importância sob o ponto de vista de extensão, ocupando grandes áreas na parte meridional do Estado que estendem-se desde a faixa sedimentar do litoral oriental até o extremo oeste, apenas com interrupções na parte central, que é atravessada pelo "micaxisto Seridó". Notam-se também inclusões de rochas plutônicas ácidas e eruptivas básicas, sendo ainda frequentes os diques de pegmatitos e veeiros de quartzo.

Dentre as rochas do Pré-Cambriano (CD) destacam-se os gnaisses e migmatitos, sendo mais encontrados os relacionados a seguir: gnaisse granítico com biotita, gnaisse com biotita e epidoto, gnaisse com biotita metassomático, gnaisse de granulação fina, migmatito (embrechito facoidal com biotita), gnaisse cataclástico com biotita, migmatito de composição grano-diorítica com hornblenda, gnaisse porfirítico metassomático com biotita e hornblenda, gnaisse com plagioclásio e biotita, gnaisse granítico leucocrático, gnaisse granitizado com anfibólio, gnaisse hornblêndico, metassomático de composição granítica, gnaisse quartzoso com biotita e epidoto, gnaisse lenticular com plagioclásio e milonito xisto.

O saprolito destas rochas — com influência de material pseudo-autóctone em alguns locais — constitui o material de origem da maior parte dos solos do Rio Grande do Norte, conforme pode ser verificado na relação que segue:

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fases caatinga hipoxerófila relêvo* | *plano* | *ondulado*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média
fases caatinga hipoxerófila relêvo | *plano* | *plano e suave ondulado*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média
fases | *caatinga hiperxerófila relêvo* | *suave ondulado* | *ondulado* | *pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta
fases caatinga | *hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado* | *hiperxerófila relêvo* | *suave ondulado* | *ondulado*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO *fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO *fases pedregosa caatinga* | *hipoxerófila relêvo* | *ondulado* | *forte ondulado* | *hiperxerófila relêvo* | *suave ondulado* | *ondulado*

BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fases pedregosa caatinga*

- *hipoxerófila relêvo ondulado*
- *hiperxerófila relêvo suave ondulado*

PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fases caatinga*

- *hipoxerófila relêvo suave ondulado*
- *hiperxerófila relêvo suave ondulado*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fases*

- *caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado*
- *pedregosa e rochosa caatinga*
  - *hipoxerófila relêvo suave ondulado*
  - *hiperxerófila relêvo*
    - *plano e suave ondulado*
    - *suave ondulado*

REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fases caatinga*

- *hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado*
- *hiperxerófila relêvo*
  - *plano*
  - *plano e suave ondulado*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fases pedregosa e rochosa caatinga*

- *hipoxerófila relêvo*
  - *suave ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *forte ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*
- *hiperxerófila relêvo*
  - *plano e suave ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *suave ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito.*
  - *forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*

PLUTÔNICAS ÁCIDAS.

São representadas essencialmente por granitos que em geral ocorrem sob forma de afloramentos, disseminados em sua maioria nas regiões centro-sul e sudoeste do Estado e esparsamente no restante da área do Pré-Cambriano.

O saprolito destas rochas constitui o material de origem dos SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média com tôdas as suas fases referidas anteriormente no item 5.

Os granitos estão relacionados também com muitos AFLORAMENTOS DE ROCHA que são encontrados na área do Pré-Cambriano, em geral como resultado da erosão diferencial, formando por vêzes, "inselbergues".

Constituem em alguns locais, fonte de material originário de:

REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan com tôdas as suas fases antes relacionadas (item 5) e grande parte das áreas de SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada com suas 4 fases referidas também no item 5; e

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta com suas respectivas fases, conforme referência no item 5.

ROCHAS BÁSICAS

São representadas por diques de diabásio e basalto, além de ocorrência de gabros e anfibolitos. São de pouca importância em área e relacionam-se com pequenas inclusões de VERTISOLS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA conforme verifica-se no município de Lages.

Outras rochas assinaladas no Estado não tem importância com relação a formação dos solos ao nível generalizado do mapeamento executado.

DEFINIÇÕES DE ALGUNS TÊRMOS USADOS

Saprolito — Produto inicial do intemperismo de uma rocha.

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

IV — *RELÊVO.*

A descrição e o esbôço (Fig. 9) do relêvo do Estado do Rio Grande do Norte foram feitos de acôrdo com o seguinte esquema:

1 — Área litorânea	Praias, dunas, mangues, várzeas e terraços fluviais.
	Baixos platôs do litoral leste
	Chapada do litoral norte
	Faixa do arenito Açu
2 — Platôs residuais do Terciário	
3 — Superfícies do cristalino	Área de pediplanação
	Outras áreas de relêvo acidentado

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
1 RN	Lado esquerdo da estrada Sta. Cruz — Currais Novos, distando 11 km de Currais Novos. Município de Currais Novos.	12-5-67	XISTO BIOTITA COM GRANADA	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto.	Amostra coletada em afloramento existente na área.
2 RN	Lado esquerdo da estrada Cruzeta-Acari, distando 2 km da Estação Experimental de Cruzeta. Município de Cruzeta.	13-5-67	MUSCOVITA BIOTITA XISTO	BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento existente na área.
3 RN	Lado direito da estrada Jucurutu — Florânia, distando 6 km de Jucurutu. Município de Jucurutu.	16-5-67	GNAISSE GRANÍTICO COM BIOTITA	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.	Amostra coletada em afloramento existente na área.
4 RN	Lado esquerdo da estrada Augusto Severo-Upanema, distando 22,7 km de Augusto Severo. Município de Upanema.	19-5-67	CALCARIO FINO FOSSILÍFERO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	Amostra coletada em afloramento existente na área.
5 RN	Lado direito da estrada Mossoró-Açu, distando 8 km de Mossoró, Município de Mossoró.	22-5-67	CALCARIO E QUARTZITO	RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	A amostra de quartzito (sob forma de matação arredondado) foi colhida dentro do perfil do solo.
6 RN	Lado esquerdo da estrada Paràzinho-			SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/	Amostra coletada em corte

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
	João Câmara, distando 8 km de João Câmara. Município de João Câmara.	24-5-67	CALCÁRIO	ou argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	de estrada.
7 RN	Lado direito da descida da Serra do Martins em direção a Mineiro. Município de Martins.	19-5-67	CONGLOMERADO COM CIMENTO LIMONÍTICO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subcaducifólia relêvo plano.	Amostra coletada no têrço superior da encosta da Serra do Martins.
8 RN	Estrada Angicos-Lages. Município de Lages.	18-6-67	DIABÁSIO COM AUGITA ALTERADA	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	Amostra coletada em pequena inclusão da unidade VERTISOL na área da associação SS2.
9 RN	Lado direito da estrada Patu-Almino Afonso, distando 4 km de Almino Afonso. Município de Almino Afonso.	18-5-67	MIGMATITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.	Amostra coletada em afloramento existente na margem da estrada.
10 RN	Lado esquerdo da estrada João Câmara-Touros (via Assunção), distando 9 km de João Câmara. Município de João Câmara.	17-8-67	CALCÁRIO FINO FOSSILÍFERO	VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.	Amostra coletada sob o perfil da unidade VERTISOL (10 RN).
11 RN	Lado direito da estrada Lages-Pedra Prêta, distando 5,4 km de Lages. Município de Lages.	22-8-67	XISTO DIAFTORÉTICO COM BIOTITA E HORNBLENDA	BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada sob o perfil da unidade BRUNO NÃO CÁLCICO vértico (14 RN).
12 RN	Lado direito da estrada Poço Branco-			SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase	Amostra de rocha coletada no interior da massa do so-

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
	-Barreto, dsitando 13 km de Poço Branco. Município de Poço Branco.	19-8-67	MILONITO XISTO	pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	lo.
13 RN	Amostra coletada a 150 metros da margem direita da estrada que liga a rodovia João Câmara-Macau à fazenda Baixa do Feijão, distando 2,6 km do entroncamento, estando êste, a 33,7 km de João Câmara.	22-8-67	CALCÁRIO	CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	Amostra coletada na parte baixa do perfil 13 RN.
14 RN	Lado esquerdo da estrada Serra Negra do Norte-São João do Sabuji, distando 13 km de Serra Negra do Norte. Município de Serra Negra do Norte.	14-9-67	GNAISSE COM BIOTITA E EPIDOTO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento distando poucos metros do local do perfil 18 RN.
15 RN	Lado direito da estrada Serra Negra do Norte-São João do Sabuji, distando 21 km de Serra Negra do Norte. Município de Serra Negra do Norte. ..	15-9-67	GNAISSE GRANÍTICO COM BIOTITA	AFLORAMENTOS DE ROCHA	—
16 RN	Estrada Caicó-Jucurutu, distando 19 km de Caicó. Município de Caicó. ..	15-9-67	ANFIBOLITO COM DIOPSÍDIO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra de rocha coletada em pequena inclusão na área de gnaisse e granito.
17 RN	Estrada Jucurutu-Augusto Severo, distando 2 km de Jucurutu. Município de Jucurutu.	15-9-67	GABRO COM HIPERSTÊNIO	BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada sob perfil da unidade.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
18 RN	Estrada Jurucutu-Augusto Severo, distando 27 km de Jucurutu. Município de Augusto Severo.	15-9-67	GNAISSE COM BIOTITA METASSOMÁTICO	SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Esta rocha é o material de origem da unidade de mapeamento citada.
19 RN	Estrada Catolé do Rocha-Almino Afonso, distando 12 km de Almino Afonso. Município de Almino Afonso.	16-9-67	GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.	Amostra coletada em pequeno afloramento existente na margem da estrada.
20 RN	Estrada Demétrio Lemos-Alexandria, distando 15 km de Demétrio Lemos. Município de Demétrio Lemos.	16-9-67	GRANITO ALCALINO METASSOMÁTICO	BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento em área dissecada.
21 RN	Estrada Alexandria-Marcelino Vieira, distando 15 km de Alexandria. Município de Alexandria.	16-9-67	GNAISSE DE GRANULAÇÃO FINA	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.	Amostra coletada em um dos pequenos afloramentos existentes na área.
22 RN	Estrada Alexandria-Marcelino Vieira, distando 18 km de Alexandria. Município de Alexandria.	16-9-67	MIGMATITO (embrechito facoidal com biotita).	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.	Amostra de rocha coletada em pequeno afloramento no lado esquerdo da estrada.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
23 RN	Estrada Açu-Macau, distando 63 km de Açu. Município de Pendências.	20-9-67	CALCÁRIO FINO FOSSILÍFERO	CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	—
24 RN	Lado esquerdo da estrada Poço Branco-Barreto, distando 13 km de Poço Branco. Município de Poço Branco.	21-9-67	GNAISSE CATACLÁSTICO COM BIOTITA	SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.	A referida amostra foi coletada em pequenos afloramentos existentes na área
25 RN	Lado esquerdo da estrada Taipu-Maxaranguape, distando 5,6 km do entroncamento com a estrada Taipu-João Câmara. Município de Taipu. ..	11-10-67	CALCÁRIO FINO POROSO	BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.	Coleta sob perfil da unidade citada. Ocorre na área, um capeamento do Terciário.
26 RN	Lado direito da estrada Apodi-Tabuleiro do Norte, distando 12 km de Apodi. Município de Apodi.	14-10-67	CALCÁRIO FOSSILÍFERO	CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	Amostra de rocha coletada sob perfil da unidade citada
27 RN	Lado direito da estrada Mossoró-Barauna, distando 5,4 km de Barauna. Município de Mossoró.	16-10-67	CALCÁRIO FINO FOSSILÍFERO	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	Amostra de rocha coletada em afloramento existentes na área da unidade.
28 RN	Lado direito da estrada que liga as rodovias de Jaguarauna-Mossoró e Aracati-Mossoró, na Fazenda São João,		CALCÁRIO FINO FOS-	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE	Amostra de rocha coletada

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
	distrito de Arisco, estrada principal da Fazenda, distando 600 metros da entrada.	17-10-67	SILÍFERO	EUTRÓFICO latossólico textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	na massa do solo.
29 RN	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Limoeiro do Norte, distando 40,3 km de Mossoró. Município de Mossoró.	17-10-67	CALCÁRIO FINO FOSSILÍFERO	CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	Amostra de rocha coletada na massa do solo.
30 RN	Lado direito da estrada Mossoró-Tibau, distando 1,2 km de Mossoró. Município de Mossoró.	18-10-67	CALCÁRIO FOSSILÍFERO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	Amostra coletada em afloramentos existentes nas partes dissecadas.
31 RN	Lado direito da estrada Mossoró-Governador Dix-Sept Rosado, distando 5,6 km de Mossoró. Município de Mossoró.	8-11-67	CALCÁRIO FOSSILÍFERO	CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.	Rocha coletada na massa do solo (perfil 32 RN).
32 RN	Lado esquerdo da estrada que liga a rodovia Mossoró-Areia Branca a localidade Alto da Favela na Serra do Carmo, distando aproximadamente 34 km do entroncamento das rodovias Mossoró-Açu com Mossoró-Areia Branca.	10-11-67	CALCÁRIO	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato calcário.	—
33 RN	Lado esquerdo da estrada que liga a pedreira da Santa Rita a localidade de Janduís.	13-11-67	CALCÁRIO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	Rocha coletada sob o perfil 37 RN.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
34 RN	Lado esquerdo da estrada que liga a localidade de São Miguel a de Paràzinho.	16-11-67	CALCÁRIO ARENOSO	—	Inclusão em área da associação PE 8.
35 RN	Lado direito da estrada Uiraúna-Rafael Fernandes, distando 12 km de Rafael Fernandes. Município de Rafael Fernandes.	10-1-68	GRANITO ALCALINO LEUCOCRÁTICO GNAISSIFICADO	BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra de rocha coletada na margem direita da estrada, em afloramento.
36 RN	Lado esquerdo da estrada Pau dos Ferros-São Miguel, distando 18 km de São Miguel. Município de São Miguel...	10-1-68	GNAISSE	AFLORAMENTO DE ROCHA	Amostra da rocha coletada em afloramento existente na Serra de São Miguel, com altitude de 600 metros.
37 RN	Lado direito da estrada São Miguel-Cel. João Pessôa, distando 2,2 km de São Miguel. Município de São Miguel.	10-1-68	MIGMATITO DE COMPOSIÇÃO GRANODIORÍTICA COM HORNBLENDA	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.	Amostra coletada na parte baixa do perfil da unidade.
38 RN	Lado esquerdo da estrada Pau dos Ferros-São Miguel, distando 22,1 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.	11-1-68	QUARTZITO COM MUSCOVITA E OPACO PRÊTO	AFLORAMENTO DE ROCHA	Amostra de rocha coletada em área bastante erodida.
39 RN	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-Martins-Pilões, distando 21 km de Pilões. Município de Pilões.	12-1-68	GNAISSE COM BIOTITA	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento existente na área. área.
40 RN	Lado direito da estrada Pau dos Fer-		GNAISSE PORFIRÍTICO METASSOMÁTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE	Amostra de rocha coletada

RESULTADOS DAS DETERMINAÇOES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
	ros-Portalegre, distando 3,2 km de Portalegre. Município de Portalegre.	12-1-68	COM BIOTITA E HORNBLENDA	EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.	na Serra da Barriguda.
41 RN	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-Portalegre, distando 3,2 km de Portalegre. Município de Portalegre.	13-1-68	CONGLOMERADO COM CIMENTO LIMONÍTICO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subcaducifólia relêvo plano.	Amostra coletada na encosta da Serra de Portalegre.
42 RN	Lado direito da estrada Apodi-Itaú, distando 16,1 km de Apodi. Município de Apodi.	16-1-68	GNAISSE COM PLAGIOCLASIO E BIOTITA	BRUNO NÃO CÁLCICO vértico face pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em corte de estrada (parte baixa).
43 RN	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-Uiraúna, distando 17,5 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.	17-1-68	GNAISSE COM BIOTITA METASSOMÁTICO	BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento existente na área.
44 RN	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-Uiraúna, distando 17,5 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.	17-1-68	GNAISSE COM PLAGIOCLASIO E BIOTITA	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento.
45 RN	Lado direito da estrada Rafael Fernandes-Uiraúna, distando 15 km de Rafael Fernandes. Município de Rafael Fernandes.	17-1-68	GNAISSE GRANÍTICO LEUCOCRÁTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
46 RN	Lado direito da estrada Ten. Ananias Gomes-Alexandria, distando 32,5 km de Alexandria. Município de Alexandria.	17-1-68	GNAISSE GRANITIZADO COM ANFIBÓLIO	BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Rocha coletada em afloramento no tôpo de elevação com 470 metros de altitude.
47 RN	Lado direito da estrada Ten. Ananias Gomes-Alexandria, distando 17,1 km de Alexandria. Município de Alexandria.	18-1-68	QUARTZITO	—	Rocha coletada em pequena Serra, constituindo inclusão em área, dominada por Gnaisse.
48 RN	Lado esquerdo da estrada Demétrio Lemos-Almino Afonso, distando 2,1 km de Demétrio Lemos. Município de Demétrio Lemos.	18-1-68	GNAISSE HORNBLÊNDA	BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Esta rocha é material originário da unidade citada, que é uma inclusão na área da associação PE 2.
49 RN	Lado direito da estrada Janduís-Caraúbas, distando 35,7 km de Janduís. Município de Caraúbas	7-2-68	GRANITO METASSOMÁTICO COM BIOTITA	BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em afloramento, existente na área da unidade.
50 RN	Lado esquerdo da estrada Augusto Severo-Janduís, distando 10,7 km de Augusto Severo. Município de Augusto Severo	9-2-68	METASSOMÁTICO DE COMPOSIÇÃO GRANITICA	SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em pequeno afloramento existente na referida área da unidade.
51 RN	Lado direito da estrada Jucurutu-São Rafael, distando 9 km de São Rafael. Município de São Rafael.	10-2-68	GNAISSE QUARTZOSO COM BIOTITA E EPIDOTO	BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada em pequeno afloramento existente na referida área da unidade.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
52 RN	Lado direito da estrada Açu-Paraú, distando 33,5 km de Açu. Município de Paraú.	11-2-68	GNAISSE COM BIOTITA METASSOMÁTICO	SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.	Esta rocha está muito relacionada com os solos desta unidade.
53 RN	Lado direito da estrada Caicó-Florânia, distando 22,6 km de Caicó. Município de Caicó	14-3-68	ANFIBOLITO COM DIOPSÍDIO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.	Amostra de rocha coletada em pequenos afloramentos tidos como inclusões na área.
54 RN	Lado direito da estrada Currais Novos-Acari, distando 4,6 km de Acari. Município de Acari.	15-3-68	PEGMATITO GRÁFICO	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato granito e gnaisse.	Amostra de rocha coletada sob perfil descrito na Serra do Mirador (perfil 54 RN). Constitui veeiro na área de gnaisse.
55 RN	Lado direito da estrada que vai para a Serra de Santana, via Cerro Corá, distando 32,5 km de Currais Novos. Município de Cerro Corá.	15-3-68	CONGLOMERADO COM CIMENTO LIMONÍTICO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subcaducifólia relêvo plano.	Coleta feita no têrço superior da encosta da Serra.
56 RN	Lado direito da estrada Jardim do Seridó-Caicó, distando 34 km de Caicó. Município de Jardim do Seridó.	17-3-68	BIOTITA XISTO	BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.	Amostra coletada sob o perfil da unidade de solo citada, (perfil 57 RN).

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇÃO	DATA	CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
57 RN	Lado direito da estrada Gameleira-Ceará-Mirim, distando 10,6 km do Ceará-Mirim. Município de Ceará-Mirim.	19-4-68	ARENITO	AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.	
58 RN	Lado direito da estrada Cachoeira do Sapo-Caiçara do Rio do Vento, distando 13 km de Cachoeira do Sapo. Município de Caiçara do Rio do Vento. ..	19-4-68	GNAISSE LENTICULAR COM PLAGIOCLÁSIO E BIOTITA	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito.	Amostra coletada em afloramento da área.
59 RN	Lado direito da estrada Tangará-São José do Campestre, distante 6,2 km de São José do Campestre. Município de São José do Campestre.	28-8-68	PLAGIOCLÁSIO GNAISSE COM BIOTITA	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado	Amostra coletada sob perfil da unidade.
60 RN	Serra do Carmo, no município de Mossoró.	10-11-67	SILEXITO	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média e/ou argilosa fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato calcário.	Rocha coletada em área dominada por calcário. Obs: Esta rocha não constitui o material de origem da unidade citada.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	LOCALIZAÇAO	DATA	CLASSIFICAÇAO DA ROCHA	CLASSIFICAÇAO DO SOLO	OBSERVAÇÕES
61 RN	Lado direito da estrada Pedro Avelino-Macau, distando 5 km de Pedro Avelino. Município de Pedro Avelino. ..	6-12-68	ARENITO FELDSPÁTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.	Coleta sob perfil da unidade em corte de estrada.
62 RN	Estrada Catolé do Rocha-Almino Afonso, distando 26 km de Catolé do Rocha. Próximo ao limite entre RN e PB.	16-9-67	GABRO COM HIPERSTÊNIO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.	Os fragmentos desta rocha são fortemente atraído pelo imã.

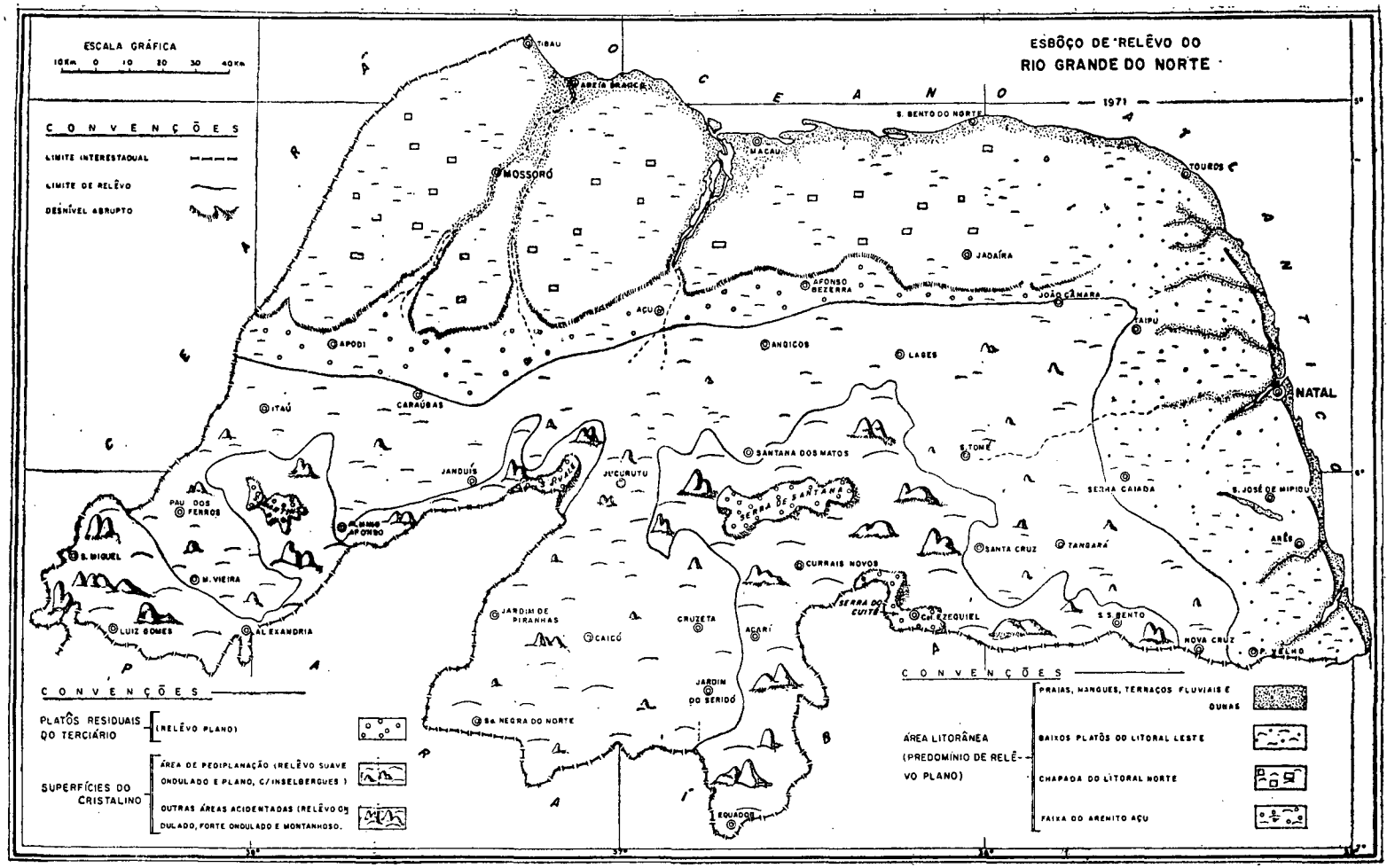

ESCALA GRÁFICA
10Km 0 10 20 30 40Km
CONVENÇÕES
LIMITE INTERESTADUAL
LIMITE DE RELÊVO
DESNÍVEL ABRUPTO
ESBÔÇO DE RELÊVO DO
RIO GRANDE DO NORTE
1971
OCEANO
TIBAU
AREIA BRANCA
MOSSORÓ
S. BENTO DO NORTE
MACAU
TOURO
JADAÍBA
AFONSO BEZERRA
JOÃO CÂMARA
AÇU
TAIPU
APODI
ANGICOS
LAGES
NATAL
ITAÚ
CARAÚBAS
SANTANA DOS MATOS
S. TOMÉ
JANDUÍS
JUCURUTU
SERRA CAIADA
S. JOSÉ DE MIPIBU
PAU DOS FERROS
ALMINO AFONSO
S. MIGUEL
M. VIEIRA
CURRAIS NOVOS
SANTA CRUZ
TANGARÁ
ARÊS
LUIZ GOMES
ALEXANDRIA
JARDIM DE PIRANHAS
CAICÓ
CRUZETA
ACARÍ
SERRA DO CUITÉ
Cel EZEQUIEL
S. S. BENTO
NOVA CRUZ
P. VELHO
JARDIM DO SERIDÓ
Sa NEGRA DO NORTE
EQUADOR
CONVENÇÕES
PLATÔS RESIDUAIS DO TERCIÁRIO
(RELÊVO PLANO)
SUPERFÍCIES DO CRISTALINO
ÁREA DE PEDIPLANAÇÃO (RELÊVO SUAVE ONDULADO E PLANO, C/INSELBERGUES)
OUTRAS ÁREAS ACIDENTADAS (RELÊVO ONDULADO, FORTE ONDULADO E MONTANHOSO.
CONVENÇÕES
ÁREA LITORÂNEA (PREDOMÍNIO DE RELÊVO PLANO)
PRAIAS, MANGUES, TERRAÇOS FLUVIAIS E DUNAS
BAIXOS PLATÔS DO LITORAL LESTE
CHAPADA DO LITORAL NORTE
FAIXA DO ARENITO AÇU
38°
37°
36°
35°
5°
6°
7°

Fig.- 9 -

1 — ÁREA LITORÂNEA

Apresenta relêvo predominantemente plano e abrange as áreas sedimentares que acompanham a orla marítima. É integrada pelos aspectos de relêvo descritos a seguir:

1.1 — *Praias, dunas, mangues, várzeas e terraços fluviais.*

As *praias* são cordões arenosos planos e estreitos, interrompidos apenas pelas desembocaduras dos rios e pelas falésias.

As *dunas* (Fig. 5) são deposições eólicas de origem marinha, que ocorrem em faixas em todo o litoral do Estado principalmente na parte norte. Apresentam um relêvo suave ondulado e ondulado, com altitudes atingindo 40 ou 50 metros. A sua largura varia desde poucos metros até alguns quilômetros, sendo constatada um máximo de 8 km de penetração para o interior. Muitas vêzes as dunas estão capeando o Terciário, conforme verifica-se na Baia Formosa. Relaciona-se esta formação com os solos da unidade AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado.*

Os *mangues* são sedimentos recentes (finíssimos sedimentos argilosos, argilo-siltosos, arenosos e materiais de natureza orgânica), decorrentes de acumulações fluvio-marinhas. Ocorrem próximos ao mar, nas desembocaduras dos rios e em depressões costeiras. Suas superfícies ora expostas (baixa-mar) ora inundadas (preamar) são caracterizadas pela sua fauna, vegetação e odor. Relaciona-se com os SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

As *várzeas* e *terraços fluviais,* quando bem drenados constituem ótimos terrenos para agricultura, com exceção daqueles que sofreram (ou sofrem) processo de salinização. No litoral leste, estas baixadas penetram para o interior, acompanhando os cursos d'água, onde o relêvo é predominantemente plano. No litoral norte, encontram-se grandes baixadas nas imediações de Mossoró, Macau e Guamaré, as quais se estreitam para o interior. Apesar de em Mossoró a baixada alcançar maior distância do litoral (cêrca de 35 km), é em Macau onde encontram-se a maior área produtora de sal do Estado.

As unidades relacionadas com estas várzeas e terraços fluviais são:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada

fase floresta de várzea relêvo plano

fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;

b) SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

c) SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano* (onde há acumulação de detritos orgânicos);

d) SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;*

e) SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano* (nas áreas com influência da água do mar no litoral norte);

f) VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano;*

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano; e

g) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

1.2 — *Baixos platôs do litoral leste (tabuleiros)* — Correspondem aos sedimentos do Grupo Barreiras, referido ao Terciário. Ocorre em faixa acompanhando todo o litoral leste do Estado. Limitam-se a oeste com o cristalino e a leste estendem-se até o mar, por vêzes terminando abruptamente, formando falésias.

Esta faixa, cuja descontinuidade deve-se aos vales paralelos, possui uma largura média que varia em tôrno de 20 a 30 km (e altitudes predominantes variando de 10 a 100 metros) no entanto apresentam em alguns pontos penetração para o interior chegando a atingir 50 km.

A superfície dos baixos platôs do litoral leste (tabuleiros), apresenta um relêvo plano ou até suave ondulado com declividades predominantes entre 0 e 5%. Podem apresentar trechos com maiores declividades, próximos às linhas principais de drenagem.

A erosão fluvial, compondo uma rêde de drenagem relativamente paralela, disseca a região, retalhando-a em formas de mesas. Os vales são estreitos e profundos, normalmente apresentam fundo chato e vertentes com fortes declividades.

Os solos desenvolvidos sôbre êstes platôs (tabuleiros) são normalmente profundos, arenosos ou de textura média e de fertilidade natural baixa.

Destacam-se as seguintes unidades:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média

fase floresta subperenifólia relêvo plano

fase floresta subcaducifólia relêvo plano;

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano;* e

d) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS

fase floresta subperenifólia relêvo plano

fase cerrado relêvo plano

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano (na área de transição para a chapada do litoral norte)

1.3 — *Chapada do litoral norte* — Ocupa todo o litoral norte do Estado, em faixa cuja continuidade é interrompida apenas pelos vales dos rios Piranhas e Apodi. A largura média oscila em tôrno de 45 km.

A chapada, ao contrário do tabuleiro, termina com vertentes abrúptas para o interior e inclina-se suavemente para o litoral norte, com altitudes predominantes variando de 10 a 200 metros ou pouco mais. Na maioria da área o relêvo é predominantemente plano (Fig. 10), com declividades pequenas, de 0 a 5%. Em pequenas partes ocorre relêvo suave ondulado, formado por conjunto de colinas com vertentes longas, declividades suaves e vales abertos, tôpos planos ou ligeiramente arredondados.

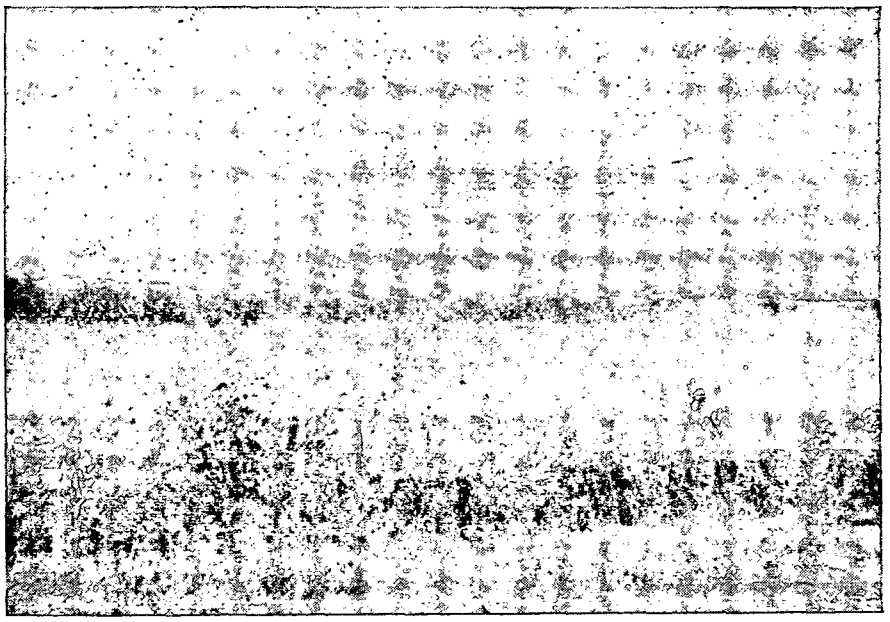


Fig. 10 — Relêvo e uso (algodão arbóreo) de CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário, na Chapada do Apodi. Parte oeste do Município de Mossoró.

Próximo a Serra do Carmo, na zona de contacto do Terciário com o Cretácico, e em alguns outros pontos ocorre o relêvo ondulado, formado por conjunto de colinas de vertentes convexas de tamanho médio, declividades moderadas, tôpos arredondados e vales abertos.

Os solos relacionados com a superfície da chapada são:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediária para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

d) PODZÓFILO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa.

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano

fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano;

e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;

f) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

h) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

i) BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

j) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

k) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

l) VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

m) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

n) RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

o) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa

fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato calcário;

fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário; e

p) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

1.4 — *Faixa do arenito Açu* — Ocorre em uma única faixa estreita que toma a direção leste-oeste, começando no município de Taipu e estendendo-se em uma linha quase reta até Apodi, prolongando-se para o Estado do Ceará.

Em todo o seu percurso é limitada ao sul pela área do cristalino e ao norte pela chapada do litoral norte, com a qual limita-se abruptamente.

Estas áreas apresentam relêvo plano, declividades muito pequenas, apresentando no entanto próximo a cidade de Pedro Avelino pequenas áreas de relêvo suave ondulado. As altitudes variam de 20 a 250 metros.

As classes de solos desenvolvidos nesta faixa são:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;* e

f) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

2 — PLATÔS RESIDUAIS DO TERCIARIO

Êstes platôs são resíduos de antigas e extensas elevações — referidas ao Terciário — (Fig. 6), testemunhas de antigas superfícies de erosão, que ocorrem em várias partes do Estado, sôbre a área cristalina, constituindo as serras do Martins, de Portalegre, Santana, João do Vale e Cuité, sendo esta situada no limite com o Estado da Paraíba.

Apresentam-se com aspecto de mesetas (de tôpos planos) cujas encostas possuem forte declividade e erosão severa. As altitudes dominantes nestes platôs variam de 500 a 750 metros.

As condições de clima úmido vigentes nestas áreas, resultam das maiores altitudes em relação as partes baixas semi-áridas adjacentes. Em face disso verifica-se a ocorrência de solos profundos e similares aos da zona úmida litorânea, conforme pode ser verificado a seguir:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;* e

c) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

3 — SUPERFÍCIES DO CRISTALINO.

A origem da atual morfologia das áreas do cristalino, ainda não está bem esclarecida. No entanto, as variações climáticas que ocorreram são tidas como responsáveis pela paisagem atual, evidenciada pela presença de testemunhos de clima úmido, ainda existentes. Na passagem do clima úmido para o semi-árido

atual, deu-se uma desorganização da rêde de drenagem, intensificou-se a erosão, destruindo-se a continuidade da superfície dos grandes relêvos e desnudando os pequenos, originando elevações testemunhas disseminadas em uma topografia suave ondulada e plana.

Neste trabalho as superfícies do cristalino foram divididas em duas áreas principais: áreas de pediplanação e outras de relêvo acidentado.

3.1 — ÁREAS DE PEDIPLANAÇÃO — Compreende subdivisões conforme descrição a seguir.

3.1.1 — *Área intramontana* — Caracteriza-se por ser uma área rebaixada limitada em sua maior extensão por grandes elevações e apresentar relêvo predominantemente suave ondulado onde se sobressaem elevações testemunhas — "inselbergues".

Em seu conjunto, o relêvo é constituido por colinas de tôpo achatados ou arredondados, vertentes curtas ou médias com predomínio de declividade entre 3 e 10% e vales em forma de V ou abertos. Com menor frequência verifica-se a ocorrência de relêvo ondulado e plano. Dominam altitudes entre 50 e 300 metros.

As elevações testemunhas — "inselbergues" — ocorrem sob forma de afloramentos, apresentando vertentes abrúptas, tôpos em forma de cristas ou arredondados. Apresentam-se normalmente formando alinhamentos, aglomerados ou com menor frequência isolados.

Esta área que ocupa parte da Zona do Seridó, limita-se a leste pràticamente na cota de 300 metros, aproximadamente nas cidades de Acarí e Parelhas. Ao sul, penetra no vizinho Estado da Paraíba e ao norte estendendo-se entre as Serras de Santana e João do Vale, limitando-se com a área cristalina da zona do litoral norte, logo após a cidade de Jucurutu. Em direção a oeste atravessa uma ponta do Estado da Paraíba indo até a parte oeste do Estado do Rio Grande do Norte, sendo limitada pelas cotas de 300 metros.

As principais classes de solos encontradas nesta área são:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média

fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado; e

fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

d) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

e) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

f) REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

g) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou *média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito;* e

h) AFLORAMENTO DE ROCHA.

3.1.2 — *Área central, leste e oeste* — São áreas de superfície dominantemente suave ondulado, decorrentes de processos de pediplanização, onde se destacam elevações testemunhas de maior porte-"inselbergues".

Verifica-se predomínio de relêvo suave ondulado, formado por conjunto de colinas de tôpos arredondados ou planos, apresentando vertentes longas ou médias, com pequena declividade e vales abertos. Em menor proporção ocorre relêvo plano e ondulado constituído por colinas e/ou outeiros, de tôpos arredondados ou achatados, vertentes médias ou curtas e vales em forma de V.

Disseminadas nestas áreas, encontram-se elevações de maior porte, testemunhas da desnudação que se processou nestas zonas semi-áridas aplainadas. Estas elevações constituem os "inselbergues" que são representados por afloramentos de rocha (granitos principalmente) isolados ou formando pequenos alinhamentos, cuja topografia é forte ondulada ou montanhosa com forte declividade.

A *área central* é a mais extensa e constitui uma faixa paralela ao litoral norte, com uma largura média de 15 km, que se inicia próximo a João Câmara (onde se confunde com a área leste) e estende-se até o limite com o Ceará, onde penetra.

Nesta área, cujas altitudes variam de 40 a 200 metros, são encontradas as seguintes classes de solos:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

d) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

e) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

f) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

g) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave* ondudulado *substrato gnaisse e granito;* e

h) REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

A *área leste,* cujas altitudes variam de 40 a 230 metros, apresenta um relêvo tìpicamente suave ondulado e onde são encontrados menor número de "inselbergues", em relação a área central. Limita-se ao norte e leste respectivamente com a faixa do arenito Açu e os baixos platôs do litoral leste. Ao sul estende-se até o limite com o Estado da Paraíba, onde estreita-se, e a leste confunde-se com a área central entre João Câmara e Caiçara do Rio do Vento.

Corresponde a zona fisiográfica do Agreste e relaciona-se com os seguintes solos:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptivo plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

c) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

d) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

e) SOLOS LITÓLITOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito;* e

f) REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.*

A *área oeste* confunde-se com a área central e situa-se no limite com o Ceará. Estende-se até próximo a Alexandria, entre áreas mais elevadas. Apresenta altitudes de 150 a 350 metros e caracteriza-se por seu relêvo suave ondulado (Fig. 11) e plano, com alguns "inselbergues" inclusos. Nesta área destacam-se os seguintes solos:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

d) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito;* e

e) REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

As elevações testemunhas — "inselbergues", estão relacionadas com:

a) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*

3.3 — *Outras áreas de relêvo acidentado* — Constituem as partes mais acidentadas do Estado (Fig. 12). Estão localizadas nas ramificações e contra-fortes do Planalto da Borborema (limite com a Paraíba) e imediações das serras de João do Vale, Martins, Portalegre, São Miguel, Salamandra, Camará e Luiz Gomes.

A área de influência da Borborema atinge os municípios de Florânea, Acari, Equador, Campo Redondo, Cerro Corá, constituindo as serras de São Bento, Chapéu e Queimadas.

Caracterizam-se pelo predomínio de relêvo forte ondulado e montanhoso, com ocorrência de relêvo ondulado e inclusões de partes com topografia suave ondulada e plana.

De um modo geral, o relêvo é constituído por encostas de serras ou conjunto de morros e/ou outeiros, com fortes declividades e erosão acentuada. Os vales são profundos, em forma de V principalmente.

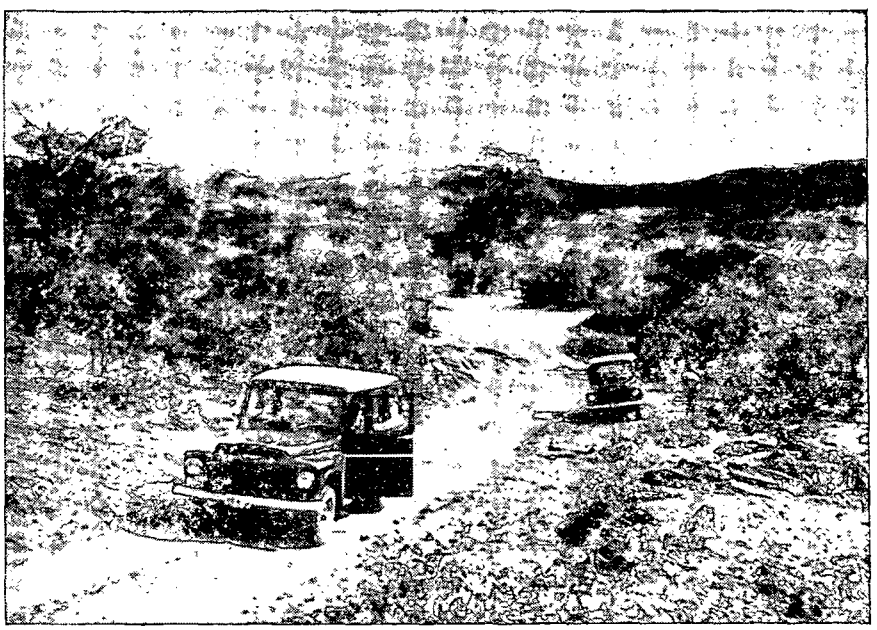


Fig. 11 — Aspecto do relêvo em área de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Antônio Martins.

Predominam altitudes de 350 a 750 metros.

Estas áreas relacionam-se com os seguintes solos:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL, *fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;*

e) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;*

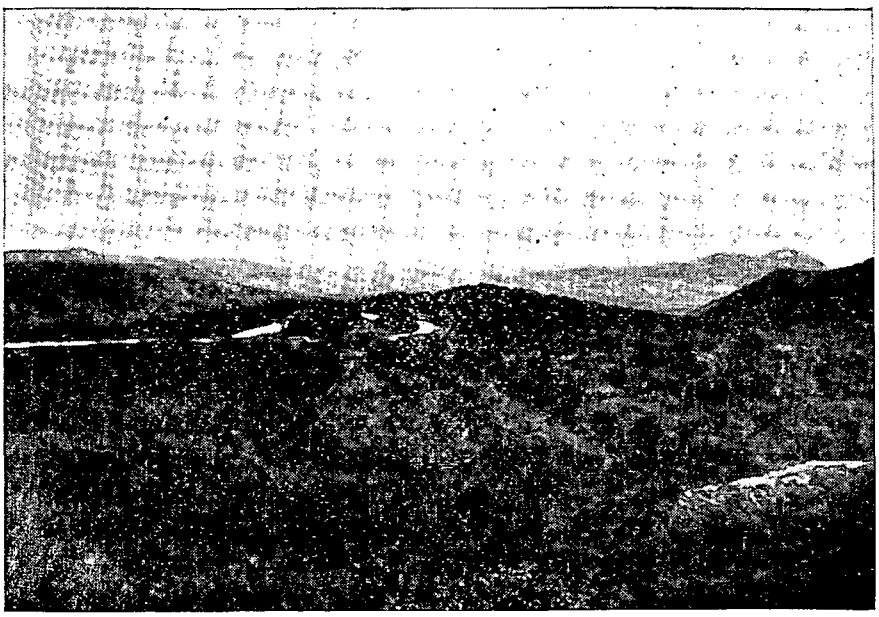


Fig. 12 — Encosta da Serra de Luiz Gomes mostrando o relêvo forte ondulado. Município de Luiz Gomes.

f) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;*

g) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

h) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto;*

i) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito;*

j) Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

k) Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

V — *CLIMA.*

1. FATÔRES GEOGRÁFICOS — A localização do Estado na costa Este da América do Sul; as situações do litoral, norte-oriental e oriental, conjugadas com a direção Norte-Sul do Planalto da Borborema, com inclinação suavizada para Este; e a baixa latitude não permitindo maiores diferenças entre a temperatura média do mês mais quente e a do mês mais frio (amplitude anual), podem ser citados como os principais fatôres geográficos determinantes das condiçõeõs climáticas. As massas de ar, estudadas a seguir, em seus deslocamentos, têm seus efeitos relacionados com os primeiros fatôres citados. Os ventos alísios umidificados na travessia do oceano, penetrando através de vales, ou incidindo diretamente sôbre as encostas, podem provocar condições gerais de modificações climáticas em áreas extensas ou restritas. A área do Apodi constitui um exemplo particular. A Borborema constitui um exemplo mais geral: a mata da parte oriental revela maiores índices de precipitação, seguem-se, para oeste, o agreste e a caatinga.
2. CLASSIFICAÇÃO DE CLIMA — O estudo climático do Estado foi feito com base em duas classificações já consagradas: Köppen e Gaussen. O estudo do índice de aridez foi introduzido apenas como complemento ao trabalho, sendo adotada a fórmula de De Martonne (72).

2.1 — *Classificação de Köppen* — O Estado compreende as áreas ou zonas climáticas A (tropical chuvosa) e B (sêca) admitidos os tipos e variedades climáticas: Aw'; As'; BSw'h', BSs'h'. Neste caso os estudos foram realizados com os dados catalogados pelo Departamento Nacional de Meteorologia e pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (31 e 32). Foram utilizados dados normais, sendo que os períodos mais curtos foram utilizados como médias de confiança para verificação dos traçados (Fig. 13).

2.2 — *Classificação de Gaussen* — A aplicação da classificação de Gaussen foi feita com base nos trabalhos de M.V. Galvão (51) havendo um reexame de acôrdo com outros dados e com os informes de evapotranspiração potencial (Fig. 22) e evapotranspiração real (Fig. 23), cabendo acrescentar que tais estudos complementares passaram a ser realizados com base em elementos de 155 pontos em todo território nacional que constituem observações selecionadas a partir de 1967. O método de Gaussen fundamenta-se no ritmo das temperaturas e das precipitações durante o ano; são utilizadas médias mensais e considerados os estados favoráveis ou desfavoráveis à vegetação, em regra, os períodos secos e úmidos, quentes e frios, dando maior ênfase ao período sêco que é considerado fator essencial do bioclima. A determinação do período sêco é feita através dos gráficos ombrotérmicos, sendo a intensidade da sêca definida pelo índice xerotérmico, o qual além da temperatura e precipitação considera a umidade atmosférica em tôdas as suas formas, inclusive o orvalho e nevoeiro que são definidos como fração da precipitação. A complementação dos estudos com dados de evapotranspiração torna-se importante, devido às correlações estabelecidas entre a potencial e a real, que permitem a determinação da deficiência de água do solo, da mesma forma que a precipitação, quando comparada com a evapotranspiração potencial, pode caracterizar o excedente de água. No caso, os estudos levaram em conta o armazenamento de água previsto de 125 mm. De acôrdo com os dados coligidos no Rio Grande do Norte, ocorrem três Regiões: Hemierêmica (índice 2), Xerotérica (índice 3) ou Mediterrânea que no Brasil recebe o nome de Nordestina em face de ocorrer apenas na Região Nordeste, e Xeroquimênica ou Tropical (índice 4). São admitidas as Sub-Regiões: Xerotermomediterrânea Acentuada (3aTh), Termomediterrânea Média (3bTh), Termomediterrânea Atenuada (3cTh), Termoxeroquimênica Acentuada (4aTh) e Termoxeroquimênica Média (4bTh). Com referência à sub-região de indicativo 2b (Subdesértica quente

de tendência tropical) cabe acrescentar que alguns autores a identificam no Estado. O *conhecimento* direto da área leva a que, em princípio, se aceite tal classificação, porém as curvas traçadas, com base em elementos medidos, indicam um número de meses secos com um período bem inferior ao intervalo 9-11 meses. Porém, em compensação, o balanço hídrico revela, exatamente, nesta região, a existência de uma grande deficiência de água no solo. Pelas razões expostas a região é indicada em linha interrompida. Na região Hemierêmica, a curva térmica é sempre positiva. Compreende duas modalidades no Brasil. A Xerotérica ou Nordestina apresenta o mês mais frio com temperatura superior a 15°. A estação sêca varia de 1 a 8 meses sendo os dias longos os mais secos. A região Xeroquimênica apresenta um número de meses secos que varia de 1 a 8, os dias curtos são os mais secos. De acôrdo com Gaussen e Bagnouls, tem-se: *mês quente* é aquele que apresenta temperatura média superior a 20°C; *período quente* é a sucessão de meses quentes; *mês sêco é* aquele em que a precipitação total em milímetros é representada por numeral inferior ou igual ao que representa o dôbro da temperatura; *período sêco* é a sucessão de meses secos (a determinação é feita pelos diagramas ombrotérmicos); *índice xerotérmico* representa, de maneira aproximada, o número de dias biològicamente seços, durante o período sêco.

3. CIRCULAÇÃO

3.1 — *Massas de Ar* — Encontra-se o Estado do Rio Grande do Norte sob a influência de três massas de ar: a Massa Equatorial Atlântica (mEa), a Massa Equatorial Continental (mEc) e a Massa Tropical Atlântica (mTa). Todavia nenhuma delas atua decisivamente provocando condições para fazer desaparecer a semi-aridez da quase totalidade do Estado. A mEc e mEa são as mais importantes. No verão o predomínio da mEc se faz sentir, sendo que, no mesmo período do ano, a mEa não tem condições para penetrar muito além do litoral. No inverno, a mEa, passa a ter maior fôrça de penetração, avança para o interior do continente para norte, expandindo-se na direção de Belém do Pará. Portanto, a influência da mEa, no litoral, se verifica em todo o período do ano.

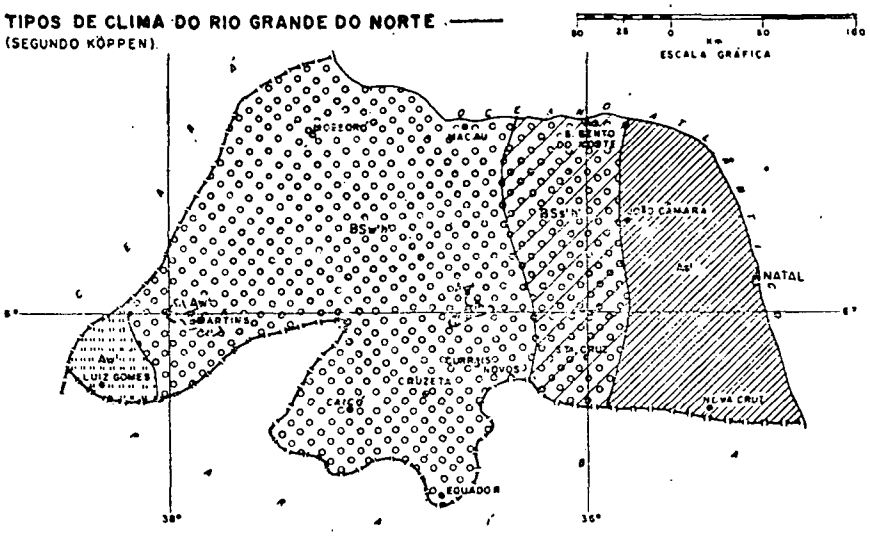
4. EVOLUÇÃO DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS

4.1 — *Temperatura média* — A temperatura em todo o Estado, devido à baixa latitude e a ausência de outros fatôres climáticos que possam influenciar de forma decisiva, se apresenta sem grandes variações. As isotermas representativas das médias anuais (Fig. 15), oscilam entre valôres de 24°C e 27°C. Com referência à isoterma de maior numeral, cabe acrescentar que os pontos situados a oeste apresentam médias anuais que ultrapassaram os 27°C, não devendo, todavia, completar um acréscimo de 1°C. A estação meteorológica de Cruzeta, em média de confiança, acusa um resultado de 27,4°. O mês mais quente (Fig. 18) se distribui, no Estado, pelas isotermas de 26°C e 28°C. O mês mais frio, adotando-se a mesma linha de raciocínio usada para as médias anuais, está compreendida entre 24°C e 27°C. Com referência ao traçado das isotermas, cabe esclarecer que a necessidade de melhor definição das áreas, em contrapartida com a ausência de maior número de pontos para análise, fizeram com que os traçados fugissem, um pouco, aos sistemas consagrados, mantendo-se algumas linhas que são consideradas como auxiliares.

4.2 — *Precipitação* — Genèricamente, em todo o Estado, a altura pluvial varia entre 500 mm (Fig. 19) e 1.500 mm. A frequência de dias de chuva ($> 0{,}1$ mm) varia de 30 a um máximo de 150 dias, êste último registrado em pequena área. Os trimestres secos, na distribuição por regiões, encontram-se definidos na fig. 20.

4.3 — *Umidade* — O Estado está compreendido entre as isohigras de 60% e 80%.

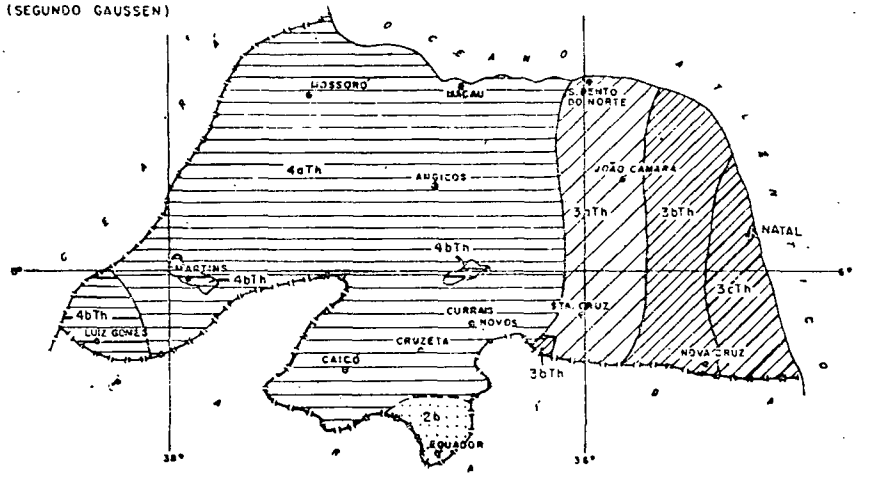
TIPOS DE CLIMA DO RIO GRANDE DO NORTE
(SEGUNDO KÖPPEN)



TIPOS DE CLIMAS	CARACTERIZAÇÃO	CONV.
As'	CLIMA TROPICAL CHUVOSO COM VERÃO SÊCO, A ESTAÇÃO CHUVOSA SE ADIANTA PARA O OUTONO.	
Aw'	CLIMA TROPICAL CHUVOSO COM INVERNO SÊCO, A ESTAÇÃO CHUVOSA SE ATRASA PARA O OUTONO	
BSw'h'	CLIMA MUITO QUENTE E SEMI-ÁRIDO, A ESTAÇÃO CHUVOSA SE ATRASA PARA O OUTONO	
BSs'h'	CLIMA MUITO QUENTE E SEMI-ÁRIDO, A ESTAÇÃO CHUVOSA SE ADIANTA PARA O OUTONO	

— Fig. - 13 —

REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO RIO GRANDE DO NORTE
(SEGUNDO GAUSSEN)



BIOCLIMAS	VALOR DO ÍNDICE XEROTÉRMICO	Nº MESES SECOS	CONVENÇÕES
SUBDESÉRTICO QUENTE DE TENDÊNCIA TROPICAL	300 > X > 200	9 — 11	2b
MEDITERRÂNEO QUENTE OU NORDESTINO DE SÊCA ACENTUADA	200 > X > 150	7 — 8	3a'Th
MEDITERRÂNEO QUENTE OU NORDESTINO DE SÊCA MÉDIA	150 > X > 100	5 — 6	3b'Th
MEDITERRÂNEO QUENTE OU NORDESTINO DE SÊCA ATENUADA	100 > X > 40	3 — 4	3c'Th
TROPICAL QUENTE DE SÊCA ACENTUADA	200 > X > 150	7 — 8	4a'Th
TROPICAL QUENTE DE SÊCA MÉDIA	150 > X > 100	5 — 6	4b'Th

Baseado em REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL de M. V. GALVÃO — ATLAS NACIONAL DO BRASIL — IBGE — 1968 —

— Fig - 14 —

5. DISTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS

5.1 — *Temperatura* — As temperaturas crescem no sentido do litoral para o interior, registrando-se em Cruzeta, na condição de elemento medido, o extremo de 27,4° de média anual. Na parte Sul do Estado, a Este de Jaçanã é que se registram as temperaturas médias anuais mais baixas, estendendo-se as curvas quando se tomam representativas do mês mais frio (Fig. 17) e, também, ao mais quente (Fig. 18). No primeiro caso a isoterma chega a atingir Macaíba (Fig.

17). Considerando-se que a curva da Evapotranspiração Potencial (Fig. 22), via de regra, acompanha a de temperatura, os esbôços exibidos nas figuras 15 e 22, apresentam como dados de confirmação, o mesmo tipo de traçado. O mês mais quente é o de dezembro e o mais frio é o de julho. Cabe acrescentar que alguns traçados, feitos com outros períodos de observações, indicam uma divergência que, para o mês mais frio, acusa julho como ocupando a região Sul do Estado e, junho, para a Região Norte.

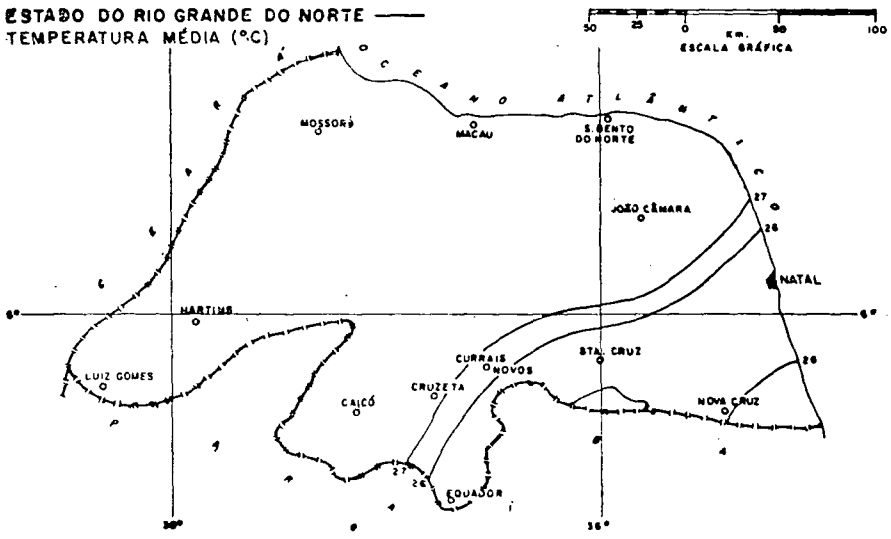


Fig. 15

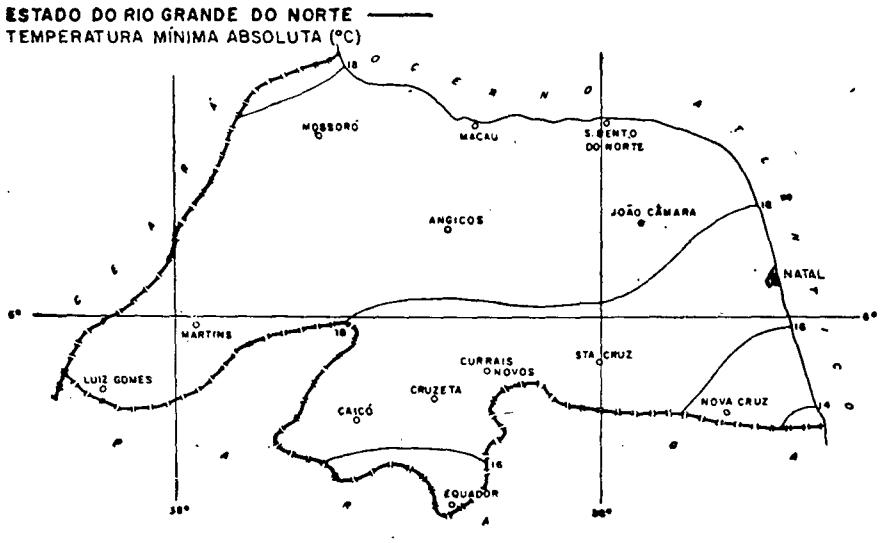


Fig. 16

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
TEMPERATURA MÉDIA DO MÊS MAIS FRIO (°C)

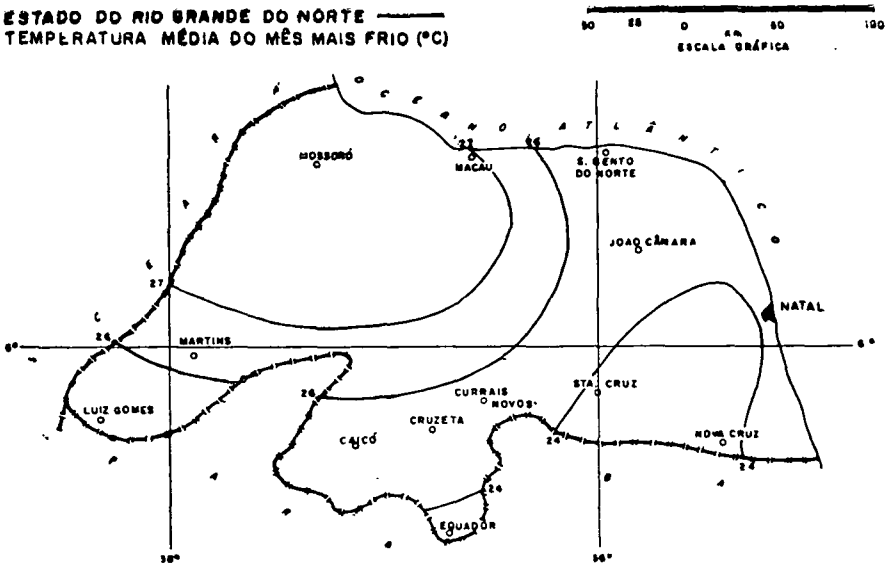


Fig 17

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
TEMPERATURA MÉDIA DO MÊS MAIS QUENTE (°C)

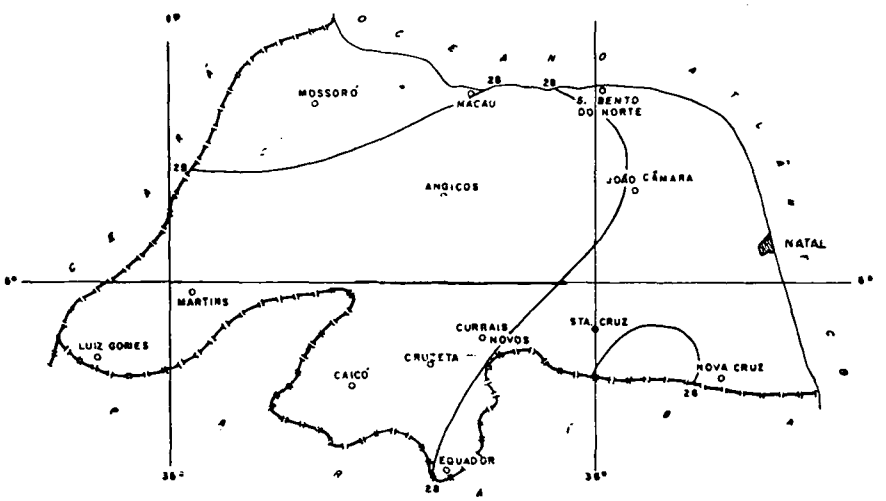


Fig 18

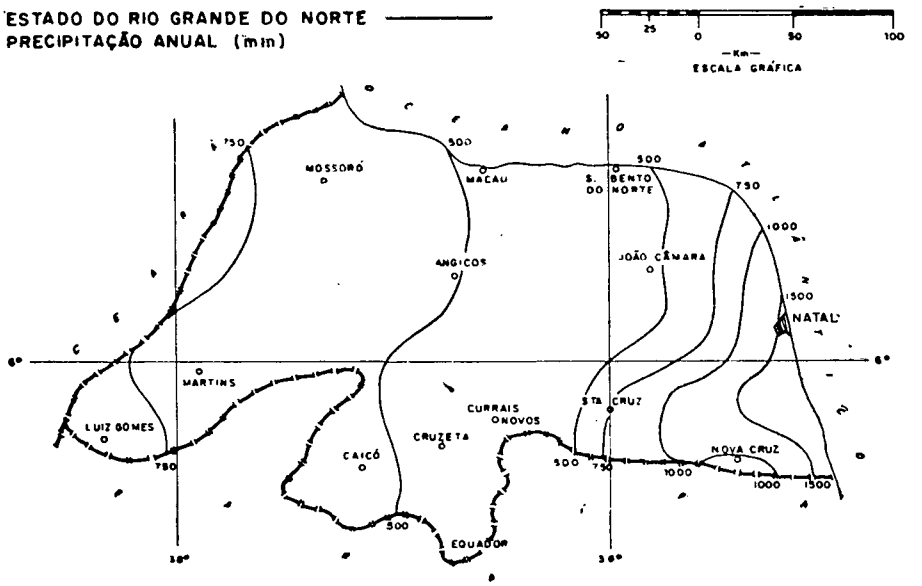

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PRECIPITAÇÃO ANUAL (mm)
50 25 0 50 100
—Km—
ESCALA GRÁFICA
MOSSORÓ
MACAU
S. BENTO DO NORTE
JOÃO CÂMARA
ANGICOS
NATAL
MARTINS
LUIZ GOMES
CURRAIS NOVOS
STA CRUZ
CRUZETA
CAICÓ
NOVA CRUZ
EQUADOR
750
500
1000
1500
6°
36°

Fig.19

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
TRIMESTRE MAIS SÊCO

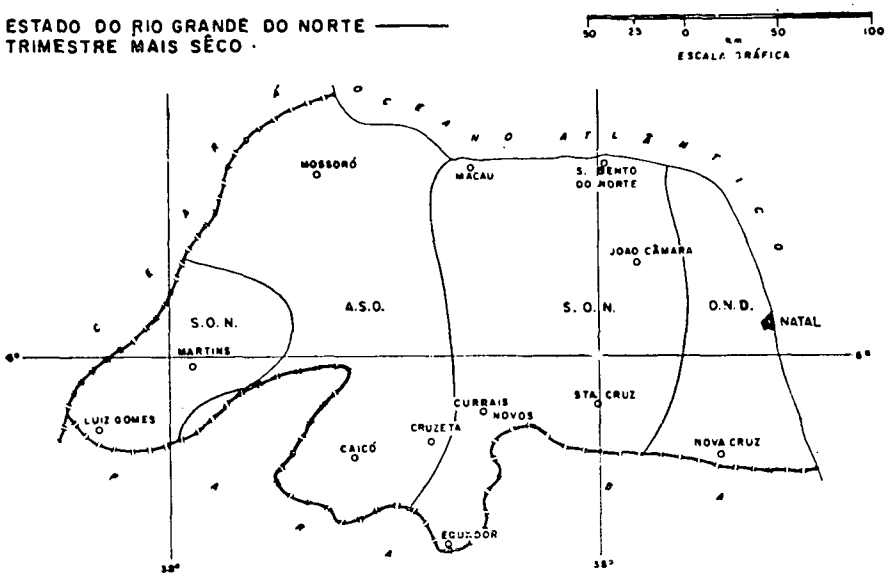


Fig.20

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
TRIMESTRE MAIS CHUVOSO

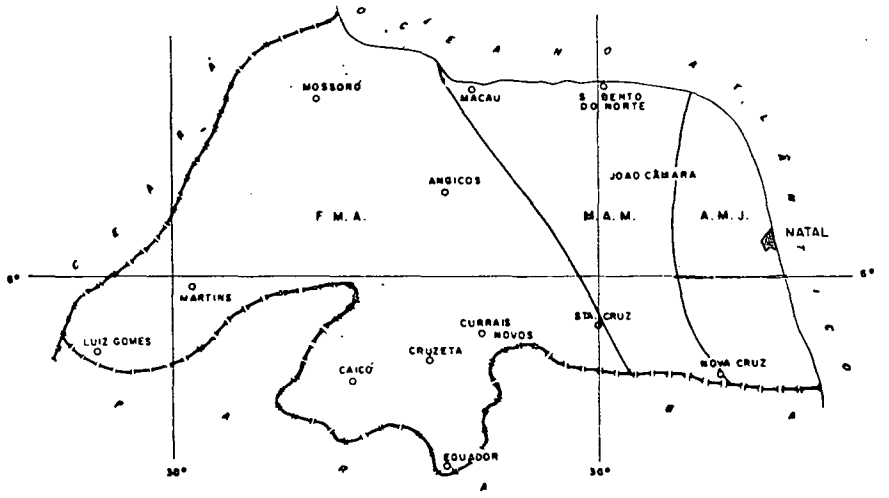


Fig.21

5.2 — *Precipitação* — Para facilitar a melhor compreensão, os regimes de precipitação, quanto aos quantitativos e distribuição foram analisados tendo por base as diversas "zonas" em que se encontram melhor definidas.

5.2.1 — *Zona do Litoral e Este do Agreste* — A zona que se inicia no litoral atingindo a longitude de 36° no Sul do Estado e declinando ao Norte na direção de Touros, constitui a parte que acusa maior índice de precipitação. O aumento da precipitação se verifica no sentido interior para o litoral. A precipitação total anual varia de 1.512,6 mm em Natal até 877,2 mm em Touros. Pela mesma interpretação, dada anteriormente, pode ser analisada a diminuição da precipitação no sentido de Natal para Macaíba, em que êste último ponto acusa total anual de 1.142,5mm. Comparando a diminuição da precipitação no sentido norte da faixa, vê-se que, situados aproximadamente a uma mesma distância do litoral leste, os municípios de Touros e Canguaretama divergem nos totais. Canguaretama registra um total anual de 1.416,0mm. A parte mais ocidental da área em análise, apresenta características aproximadas com o agreste e as precipitações se concentram no período verão-outono, enquanto que para o litoral a concentração é no outuno.

5.2.2 — *Zona Salineira* — A precipitação total anual varia de 465,5mm em Açu, até 575,4 mm em Areia Branca. O período com precipitação superior a 20 mm mensais vai de janeiro a junho, sendo fevereiro, março e abril os que apresentam maior concentração. De julho a dezembro as precipitações mensais são inferiores ao limite acima citado, sendo agôsto, setembro e outubro, os meses menos chuvosos, apresentando precipitações que variam de 2,5 a 0,3mm. O município de João Câmara (ex-Baixa Verde) apresenta maiores precipitações nos meses de outubro-novembro, com totais de 4,9mm e 2,7mm, respectivamente.

5.2.3 — *Zona do Agreste* — Nesta zona em exame, embora não existindo dados normais, são encontrados elementos medidos em S. Tomé, Taipu e S. Antonio. Os totais anuais são respectivamente 421,3 mm, 645,9 mm e 841,9 mm. Com base nos citados pontos, verifica-se que as precipitações mensais, ultrapassam 20mm no período que vai de fevereiro a junho. Dentro dêsse período, março, abril e maio são os meses mais chuvosos, sendo que nos municípios mais próximos ao litoral, o período pode estender-se a junho, fato que deve ocorrer nos extremos dos municípios de Taipu e S. Antonio. O período com precipitações mensais menores que 20mm deve ocorrer de setembro a dezembro. Pode, em certas épocas, adiantar para agôsto ou atrasar para janeiro. Outubro e novembro são os menos chuvosos.

5.2.4 — *Zona Centro Norte* — A região, de acôrdo com dados normais, está compreendida pela isohietas de 500mm e pelas curvas de 600mm correspondentes a evapotranspiração real (Fig. 23). O período com precipitações mensais menores de 20mm vai de agôsto até dezembro.

5.2.5 — *Zona do Seridó* — As precipitações devem variar no intervalo das curvas de 500mm e 750mm. O período com precipitação superior a 20mm mensais vai de janeiro a maio, podendo, como acontece em Cruzeta e Cerro Corá, ir até junho. Dentro dêste período março e abril são os mais chuvosos. O período que vai de julho a dezembro apresenta precipitação inferior a 20mm.

5.2.6 — *Zona da Chapada do Apodi* — Encontra-se entre as curvas de 500mm e 750mm (Fig. 19), sendo que os elementos medidos em Augusto Severo acusam um total anual de 641,1mm. O período com precipitação mensal superior a 20mm vai de janeiro a junho. O trimestre mais chuvoso é o de FMA. No período sêco (Fig. 20), os meses de setembro e outubro são os que acusam menores totais (2,3mm e 3,1mm).

5.3 — *Umidade Relativa* — A umidade relativa decresce no sentido do litoral para o interior, ficando o Estado, pràticamente, dividido pela isohigra de numeral 65. Macau e Cruzeta ficam a oeste da linha divisionária.

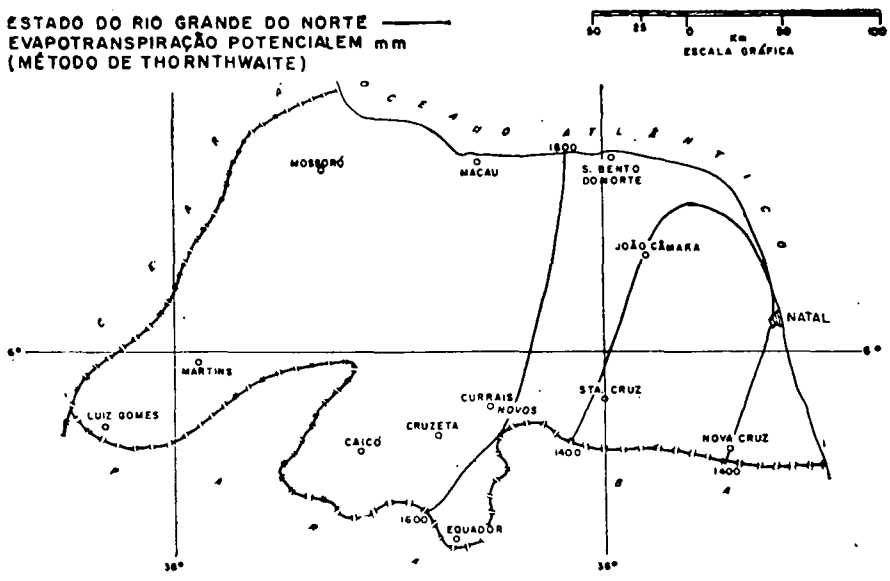


Fig.22

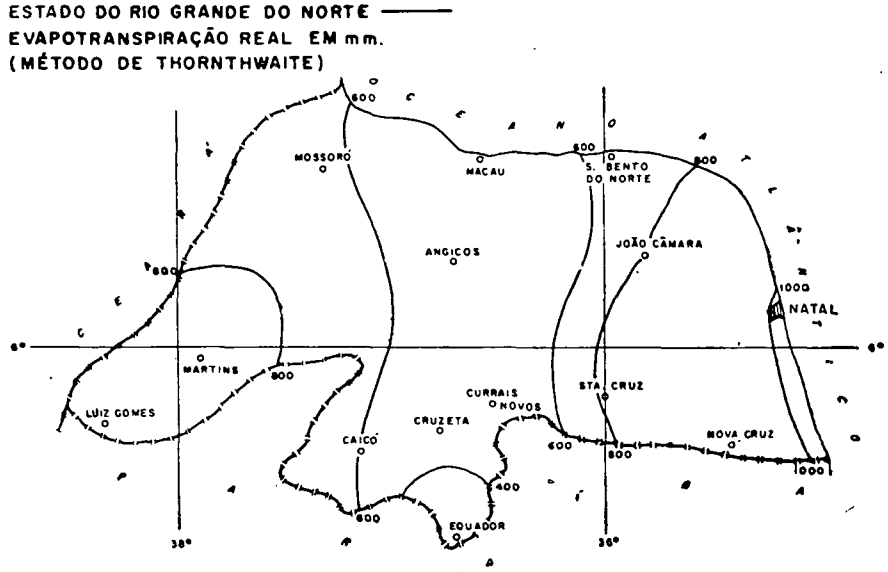


Fig.23

6. DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS CLIMAS

6.1 — *Classificação de Köppen* — Na região estudada vigoram os tipos climáticos: Aw', As', BSw'h', BSs'h cuja distribuição acha-se apresentada na fig. 13.

6.1.1 — Aw' *(Clima Tropical Chuvoso* com inverno sêco; a estação chuvosa se atrasa para o outono, em vez do verão). Deve compreender a área de Marcelino Vieira, Pau dos Ferros e Luiz Gomes. Muito embora não existindo dados, pode ser admitida por correlação a existência do mesmo tipo em Serra Negra do Norte e Serra de Santana.

6.1.2 — *As' (Clima Tropical Chuvoso,* com verão sêco). A estação chuvosa se adianta para o outono. Deve abranger a parte Este dos municípios de Taipu, Touros eSão Paulo do Potengi, estendendo-se ao extremo do Oeste do município de São José do Campestre.

6.1.3 — BSs'h' *(Clima muito quente e semi-árido, tipo estepe)* — A estação chuvosa se adianta para o outono. O mês mais frio acusa média superior a 18°C. No caso em exame é limitado a leste pela região em que domina o tipo climático As' e o limite oeste deve cortar os municípios de Macau, Pedro Avelino, Cerro Corá e Coronel Ezequiel. Compreende área maior ao Norte, que vai se estreitando para o Sul.

6.1.4 — BSw'h' *(Clima muito quente e semi-árido, tipo estepe)* — Estação chuvosa se atrasa para o outuno. O mês mais frio acusa média superior a 18°C. Abrange pràticamente, a metade do Estado. A leste é limitado pela região em que domina o tipo BSs'h' e, para oeste, estende-se pelo restante do Estado até encontrar a área onde domina o tipo Aw'.

6.2 — *Classificação de Gaussen* — Conforme distribuição exposta na fig. 14, ocorrem no Estado as Sub-Regiões descritas a seguir.

6.2.1 — *Hemierêmica de Tendência Tropical* — Índice xerotérmico maior que 200 e menor que 300, com 9-11 meses secos (2b) — Esta área é relativamente pequena e abrange em parte ou totalmente os municípios de Carnaúba dos Dantas, Jardim do Seridó, Cerro Corá e Parelhas. Ainda com referência ao período sêco cabe ratificar o que já foi mencionado. Os dados normais, para o período sêco, fornecem numeral inferior, razão pela qual a área é indicada em linha interrompida.

6.2.2 — *Xerotermomediterrânea Caráter Acentuado* — Índice xerotérmico maior que 150 e menor que 200, com 7-8 meses secos (3aTh) — Esta modalidade climática ocupa uma faixa que tem direção Norte-Sul, conservando pràticamente a mesma largura. Sob sua influência estão, em parte ou totalmente, entre outros, os municípios de São Bento do Norte, Paràzinho, João Câmara, Jardim de Angicos, São José do Campestre e Santa Cruz. A vegetação da área é caatinga hipoxerófila arbustiva ou arbustiva arbórea, podendo ser densa ou pouco densa.

6.2.3 — *Termomediterrânea Caráter Médio* — Índice xerotérmico maior que 100 e menor que 150, com 5-6 meses secos (3bTh) — Abrange uma faixa também de direção Norte-Sul, situada a leste da faixa 3aTh. Total ou parcialmente, entre outros, estão contidos nesta área os seguintes municípios: Touros, Pureza, Taipu, Poço Branco, Barreto, Macaíba, Santo Antônio e Nova Cruz.

6.2.4 — *Termomediterrânea Caráter Atenuado* — Índice xerotérmico maior que 40 e menor que 100, com 3-4 meses secos (3cTh) — Domina tôda zona Litoral

e pequena parte do Agreste. Sob o domínio dêste tipo climático estão, total ou parcialmente, entre outros, os municípios de Touros, Ceará-Mirim, Macaíba, Natal, Goianinha, Canguaretama e Pedro Velho.

6.2.5 — *Termoxeroquimênica Caráter Acentuado* — Índice xerotérmico maior que 150 e menor que 200, com 7-8 meses secos (4aTh) — Êste tipo de clima domina a maior área do Estado. A vegetação da área dêste tipo ou modalidade climática é a caatinga hiperxerófila variável quanto ao porte e quanto à densidade.

6.2.6 — *Termoxeroquimênica Caráter Médio* — Índice xerotérmico maior que 100 e menor que 150, com 5-6 meses secos (4bTh) — Localiza-se êsse tipo ou modalidade climática, constituindo três áreas isoladas, em tôrno das cidades de Martins e Luiz Gomes e na Serra de Santana.

7. ÍNDICE DE ARIDEZ — Considerando-se a fórmula de E. de Martonne $I = \frac{P}{T+10}$ onde "P" representa a precipitação total do ano em milímetros e "T" a temperatura média anual em graus centígrados, o Estado do Rio Grande do Norte tem a maior área dentro do índice 15-20 que abrange entre outros os municípios de Areia Branca e Mossoró. A zona Serrana do Sudoeste do Estado encontra-se dentro do índice 20-30. A segunda área em extensão é dominada pelo índice 10-15, estando nela incluídos, entre outros os municípios de Santa Cruz e Cruzeta. A medida que se avança para o litoral Leste os índices vão aumentando, ocorrendo uma estreita faixa com 20-30, abrangendo também grande área e alargando-se à medida que caminha para o Sul, atingindo maiores extensões na Paraíba e Pernambuco. Segue-se numa estreita faixa de 30-40 e a mais litorânea tem índice de 40-50. As faixas têm direção Norte-Sul e tôdas exceto as de índices 30-40 e 40-50 atingem o litoral setentrional, o que mostra a aridez do referido litoral mercê dos movimentos das massas de ar já referidos. Calculando-se o índice de aridez pela segunda fórmula de E. de Martonne $I = \frac{\frac{P}{T+10} + \frac{12p}{t+10}}{2}$ onde "p" representa a mais baixa precipitação mensal do ano e "t" a temperatura do mês correspondente, vê-se que as duas maiores áreas estão nos índices 5-10 que inclui, entre outros, os municípios de Mossoró, Areia Branca, São Rafael, Cruzeta e Santa Cruz. Na zona Serrana no Sudoeste do Estado aparece uma área de índice 10-15. Continuando no sentido Leste encontram-se estreitas faixas com índice 10-15, 15-20 e 20-30, tôdas com direção Norte-Sul. Comparando-se os resultados por intermédio das duas fórmulas vê-se que, nos aspectos gerais, são aproximadamente iguais diferindo porém nos detalhes.

Com relação ao método adotado cabe definir os seus índices: 0-8 = deserto; 5-10 = estepe desértica; 10-20 = estepe herbácea; 20-30 = savana; 30-40 = bosques; 40-50 = florestas.

CORRELAÇÃO DOS BIOCLIMAS (de GAUSSEN) COM OS SOLOS

Nas áreas do Estado do Rio Grande do Norte, em face da grande variação da estação sêca do litoral oriental para o interior, verifica-se uma estreita correlação entre os bioclimas de Gaussen e as classes de solos, razão porque foi esta classificação escolhida para esta finalidade.

As relações encontradas entre as Sub-Regiões bioclimáticas e a distribuição dos solos são as seguintes:

HEMI-ERÊMICA *(Subdesértica quente ou semi-árida)* — Compreende a seguinte sub-região:

(2b) — *Subdesértica quente de caráter tropical* — Sob estas condições são encontrados os seguintes solos:

BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito; fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;* e *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito;*

REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano; e* AFLORAMENTOS DE ROCHA;

XERÓTÉRICA OU MEDITERRÂNEA — Das sub-regiões que ocorrem no Brasil, totalizando quatro, seguem-se três que ocorrem no Rio Grande do Norte.

(3aTh) — *Xerotermomediterrânea (Mediterrânea quente ou Nordestina de sêca acentuada).*

Sob esta condição climática encontram-se os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediária para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;* e *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;*

PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano; fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;* e

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito; fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito; fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito.*

(3bTh) — *Termomediterrânea média (Mediterrânea quente ou Nordestina de sêca média).*

Relaciona-se com os seguintes solos:

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito; e fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito;* e

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

(3cTh) — *Termomediterrânea atenuada (Mediterrânea quente ou Nordestina de sêca atenuada).*

Êste bioclima está relacionado com os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano;* e *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano;*

SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

SOLOS GLEY EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano;*
VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano;*

SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano;* e *fase cerrado relêvo plano.*

XEROQUIMÊNICA OU TROPICAL — Compreende as sub-regiões relacionadas a seguir:

(4aTh) — *Termoxeroquimênica acentuada (Tropical quente de sêca acentuada)*

Relaciona-se com os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO, BRUNO NÃO CÁLCICO, BRUNO NÃO CÁLCICO vértico, PLANOSOL SOLÓDICO, CAMBISOL, VERTISOL SOLONETZ SOLODIZADO, RENDZINA, SOLOS LITÓLICOS. AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO, que constam da legenda com fase de vegetação constituida por caatinga hiperxerófila e mais:

SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;*

SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

(4bTh) — *Termoxeroquimênica (Tropical quente de sêca média)*

Ocorrem sob estas condições os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO *fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado;*

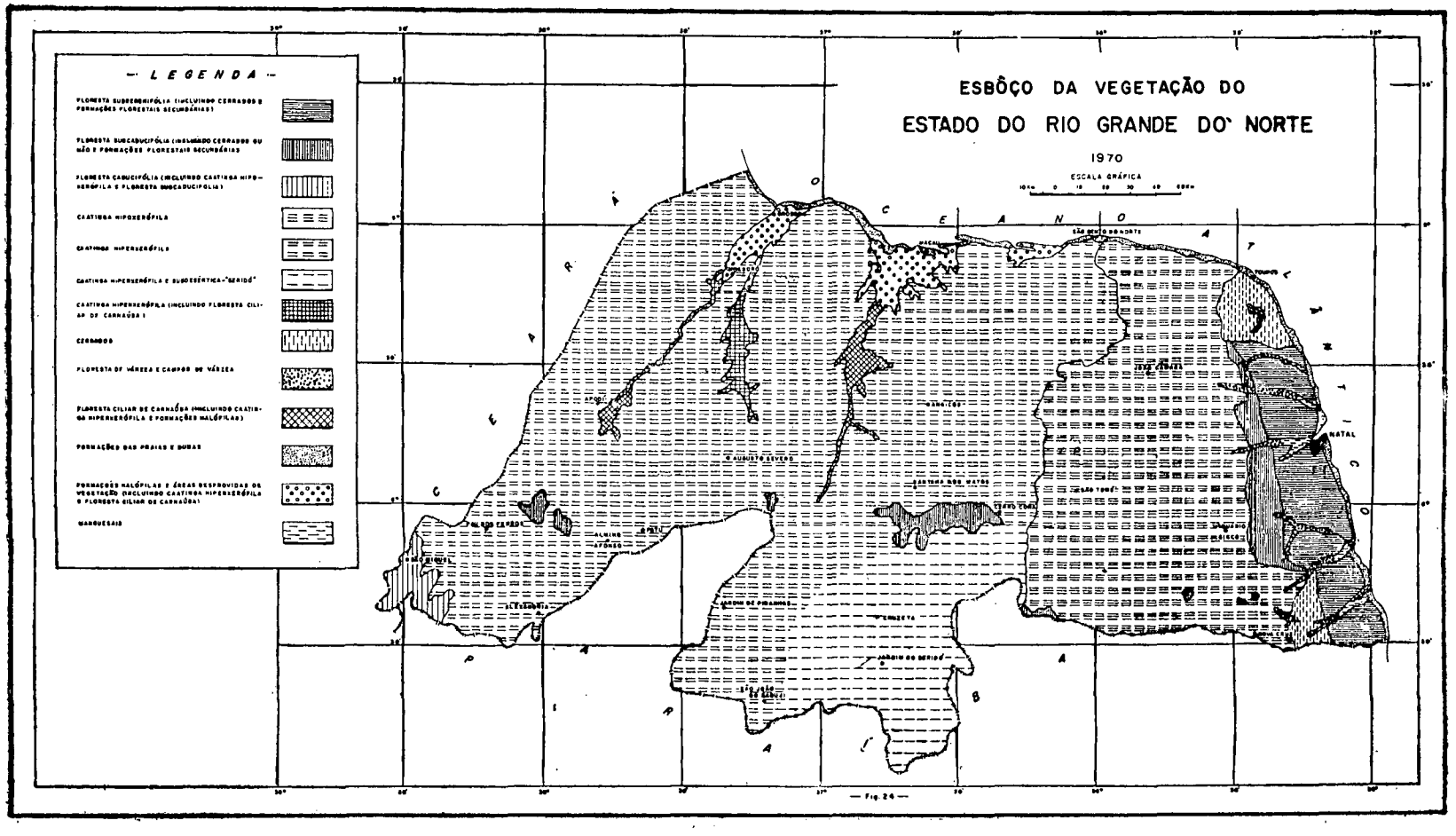
SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*

VI — *VEGETAÇÃO*

A interferência do homem provocou grande modificação na fitofisionomia do Estado. Apesar disto procurou-se descrever sumàriamente a vegetação (Fig. 24) considerando-se as formações vegetais naturais, que podem ser constatadas através de seus remanescentes nas áreas onde a devastação foi muito grande. Para isto, recorreu-se às observações de campo e às consultas bibliográficas.

Este item é abordado conforme a seguinte esquematização:

1 — Formações florestais	Floresta subperenifólia
	Floresta subcaducifólia
	Floresta caducifólia
	Floresta de várzea
	Floresta ciliar de carnaúba
	Formações florestais secundárias
2 — Caatingas	Hipoxerófila
	Hiperxerófila
3 — Cerrado	
4 — Campos	Campos de várzea
	Campos antrópicos (secundários)
5 — Outras formações	Formações das praias e dunas
	Manguesais
	Formações rupestres (rupícolas)
	Formações halófilas


— L E G E N D A —
FLORESTA SUBPERENIFÓLIA (INCLUINDO CERRADOS E FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS)
FLORESTA SUBCADUCIFÓLIA (INCLUINDO CERRADO OU SUA E FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS)
FLORESTA CADUCIFÓLIA (INCLUINDO CAATINGA HIPOXERÓFILA E FLORESTA SUBCADUCIFÓLIA)
CAATINGA HIPOXERÓFILA
CAATINGA HIPERXERÓFILA
CAATINGA HIPERXERÓFILA E SUBDESÉRTICA-"SERIDÓ"
CAATINGA HIPERXERÓFILA (INCLUINDO FLORESTA CILIAR DE CARNAÚBA)
CERRADOS
FLORESTA DE VÁRZEA E CAMPOS DE VÁRZEA
FLORESTA CILIAR DE CARNAÚBA (INCLUINDO CAATINGA HIPERXERÓFILA E FORMAÇÕES HALÓFILAS)
FORMAÇÕES DAS PRAIAS E DUNAS
FORMAÇÕES HALÓFILAS E ÁREAS DESPROVIDAS DE VEGETAÇÃO (INCLUINDO CAATINGA HIPERXERÓFILA E FLORESTA CILIAR DE CARNAÚBA)
MANGUEZAIS
ESBÔÇO DA VEGETAÇÃO DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
1970
ESCALA GRÁFICA
O C E A N O
A T L Â N T I C O
NATAL
— Fig. 26 —

1 — FORMAÇÕES FLORESTAIS

Estão incluídas nestas formações apenas as florestas típicas, excluindo-se as caatingas e manguesais, que apesar de poderem chegar a constituir vegetação florestal são descritas em itens específicos.

1.1 — *Floresta subperenifólia* — Constitui representante das florestas da zona úmida costeira do litoral oriental do Nordeste. É uma formação densa (Fig. 24A), porém de porte mais baixo e menos exuberante que o das matas encontradas nos baixos platôs costeiros (tabuleiros) de Pernambuco e Alagoas.

A faixa desta vegetação é muito estreita no Rio Grande do Norte e encontra-se atualmente muito alterada, constituindo em sua quase totalidade formações florestais secundárias (capoeiras), que ocupam áreas descontínuas no litoral oriental do Estado.

De Natal para o norte, antes de Touros, esta vegetação cede lugar aos cerrados.

Dentre as espécies desta vegetação são encontradas: *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Cassia apoucouita* e espécies dos gêneros *Ximenia, Ouratea, Hirtella, Eschweilera, Buchenavia, Hymenaea, Byrsonima, Lucuma, Manilkara, Vitex* e *Tocoyena,* conforme citação de Sérgio Tavares (89).

Esta vegetação distribui-se na zona úmida, cujo clima (segundo Gaussen) é do tipo 3cTh — mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada — com índice xerotérmico entre 40 e 100 e período sêco de 3 a 4 meses.

Correlaciona-se com as seguintes classes de solos:

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano;* e

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

1.2 — *Floresta subcaducifólia* — Apresenta-se menos densa e de menor porte que a floresta subperenifólia e encontra-se atualmente devastada em sua quase totalidade, cedendo lugar as formações secundárias (capoeiras), culturas e pastagens. Caracteriza-se por apresentar caráter semi-decíduo, ou seja, parte dos componentes perde as fôlhas durante o período sêco.

Como espécies mais encontradas podem ser citadas: *Tabebuia sp.* (pau-d'arco amarelo); *Caesalpinia sp.* (pau-ferro); *Zollernia sp.* (pau-santo); *Hymenaea sp.* (jatobá); *Croton sp.* (marmeleiro); *Bowdichia sp.* (sucupira-mirim); *Piptadenia sp.*, (catanduba) e *Copaifera sp.* (pau-d'óleo), além das espécies de nome vulgar, localmente chamadas de; çodoie, inharé, cipauba, calumbi e outras,

Distribui-se em uma faixa compreendida entre a zona úmida oriental e a zona do Agreste, sob condições de clima 3bTh (Gaussen) — mediterrâneo ou nordestino de sêca média, com índice xerotérmico entre 100 e 150 e 5 a 6 meses secos. Nesta área relaciona-se com a unidade LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

Ocorre também no interior do Estado, nas áreas serranas, onde em decorrência das maiores altitudes relativas, o clima é do tipo 4bTh (segundo Gaussen) — tropical de sêca média, com índice xerotérmico de 100 a 150 e 5 a 6 meses secos.

Nestas áreas esta vegetação está relacionada com os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;* e

LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

1.3 — *Floresta caducifólia* — Vegetação florestal menos densa e mais clara que a floresta subcaducifólia, que é caracterizada por apresentar espécie de fôlhas pequenas e caducas, em sua maioria ou totalmente, no período sêco.

São raros os remanescentes desta formação, em face da alteração que se processou na vegetação destas áreas por interferência do homem.

Como espécies encontradas nesta vegetação citam-se: *Schinopsis brasiliensis* (braúna); *Erythrina velutina* (mulungu); *Astronium urundeuva* (aroeira); *Anadenanthera macrocarpa* (angico); *Crotton* sp; *Tabebuia* sp. (pau-d'arco amarelo).

Ocupa pequenas áreas, na zona serrana, destacando-se a Serra de São Miguel, sob condições de clima 4bTh (classificação de Gaussen) onde relaciona-se com a unidade PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.* Verificam-se também pequenas ocorrências desta formação na zona do Agreste.

1.4 — *Floresta de várzea* — Vegetação de porte médio, densa relacionada às florestas subperenifólia e perenifólia, ocupam as várzeas menos encharcadas da zona úmida costeira, muitas vêzes associadas com os campos de várzea. Citam-se as seguintes espécies desta formação: *Caraipa* sp (camaçari); *Erythrina velutina* (mulungu); *Inga* sp (ingás).

Distribui-se em várzeas da zona úmida costeira, sob condições de clima 4cTh de Gaussen e As' de Köppen e relaciona-se com os seguintes solos:

SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano;* e

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano,*

1.5 — *Floresta ciliar de carnaúba* — Nas margens dos rios Apodi, do Piranhas e em pequenas ocorrências constatadas em várzeas da zona úmida costeira, verifica-se uma formação florestal com predominância de *Copernicia cerifera* (carnaubeira) (Fig. 25).



Fig. 24A — Aspecto de vegetação em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subperenifólia relêvo plano. Zona do Litoral Leste.

Nas proximidades das áreas marginais não inundáveis, associam-se à carnaubeira, *Licania rigida* (oiticica); *Ziziphus joazeiro* (juàzeiro); *Geoffraea spinosa* (marizeiro); *Bumelia sartorum* (quixabeira); e *Erythrina velutina* (mulungu).

Esta formação encontra-se sob diversos tipos de climas e relaciona-se com as seguintes classes de solos:

SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;* e

SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

1.6 — *Formações florestais secundárias (capoeiras)* — Ocorrem principalmente nas áreas antes ocupadas pelos diversos tipos de florestas. Após as derrubadas, a vegetação natural procura regenerar-se através, da brotação de restos de troncos e pela instalação de plantas heliófilas, onde se destacam *Cecropia* sp (embaubas), melostomatáceas, palmáceas, leguminosas, malváceas e outras. Dêsse modo vão se formando as capoeiras, que são encontradas em diversos estágios de desenvolvimento.

Relacionam-se com os tipos climáticos e solos já citados para as áreas dos diversos tipos de florestas.

2 — CAATINGAS.

São formações vegetais lenhosas, de porte baixo ou médio, tìpicamente caducifólias de caráter xerófilo, com grande quantidade de plantas espinhosas, de esgalhamento baixo, com muitas cactáceas e bromeliáceas em algumas áreas, que dominam na zona de clima semi-árido do Estado do Rio Grande do Norte (aproximadamente 70 a 75% da área total).

São características desta vegetação, as formas comuns de resistência à falta d'água, tais como: redução da superfície foliar, transformação das fôlhas em espinhos, cutículas cerosas nas fôlhas, órgãos subterrâneos de reserva, sendo, contudo, a mais importante e de maior ocorrências a queda das fôlhas no período sêco. Além disso, é bastante frequente a presença das verdadeiras espécies xerófilas (cactáceas), que se caracterizam pela ausência de fôlhas e por serem suculentas, com grande reserva de água para o período de estiagem.

As caatingas variam muito em porte e densidade e mesmo em composição florística. Em decorrência disto, procurou-se relacioná-las mais com as condições climáticas, que atendem melhor os objetivos do presente trabalho. Assim sendo foram feitas as duas subdivisões seguintes: caatinga hipoxerófila (menos sêca) e caatinga hiperxerófila (de caráter xerófilo mais acentuado).

2.1 — *Caatinga hipoxerófila* — É a caatinga de caráter xerófilo menos acentuado, de maior porte (arbóreo ou arebóreo-arbustivo) e mais densa (Fig. 26), quando relacionada com a caatinga hiperxerófila.

Ocorre nas áreas onde encontram-se os seguintes tipos de clima de Gaussen: 3bTh (mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média) e 4bTh (tropical quente de sêca média), ambos com índice xerotérmico entre 100 e 150 e 5 a 7 meses secos. É também importante o bioclima 3aTh (mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada) com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos.

Dentre as espécies mais encontradas na caatinga hipoxerófila, citam-se: *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira); *Cassia excelsa* (canafístula); *Anadenanthera macrocarpa* (angico); *Schinopsis brasiliensis* (braúna); *Ziziphus joazeiro* (juàzeiro); *Croton* sp. (marmeleiro); *Mimosa* sp. (jurema, espinheiro); *Cereus jamacaru* (mandacaru); *Spondias tuberosa* (umbuzeiro); *Astronium urundeuva* (aroeira); *Euphorbia* sp. (aveloz); *Cnidoscolus urens* (urtiga); e *Manihot sp.* (maniçoba).

Está relacionada com as seguintes classes de solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano* e *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;*

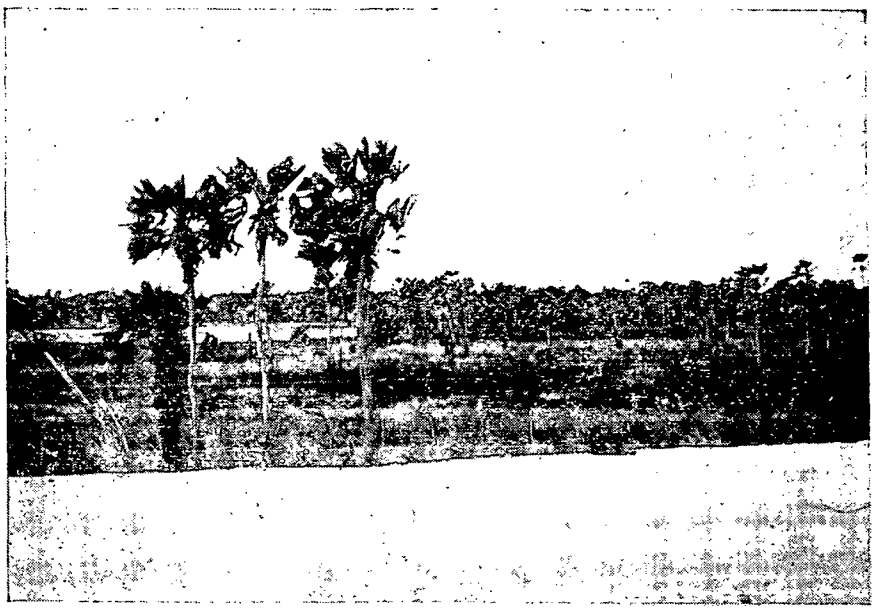


Fig. 25 — Floresta ciliar de carnaúba na várzea do Goianinha. Relêvo plano. Associação de SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada e SOLONETZ SOLODIZADO. Município de Goianinha.

PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fases caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado, relêvo suave ondulado e ondulado, relêvo ondulado, relêvo ondulado e forte ondulado, relêvo forte ondulado, relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*

REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;* e

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Esta vegetação é típica da zona do Agreste, ocorrendo também em outras áreas.

2.2 — *Caatinga hiperxerófila* — É a caatinga que apresenta xerofitismo mais acentuado, característica da zona de clima semi-árido do Nordeste. Em geral apresenta menor porte e densidade (Fig. 27 e 28) que a caatinga hipoxerófila.

Quanto ao porte, pode ser arbustiva, arbóreo-arbustiva ou até arbórea (Chapada do Apodi) e quanto à densidade, varia de densa até aberta, porém, é constante o seu acentuado xerofitismo.

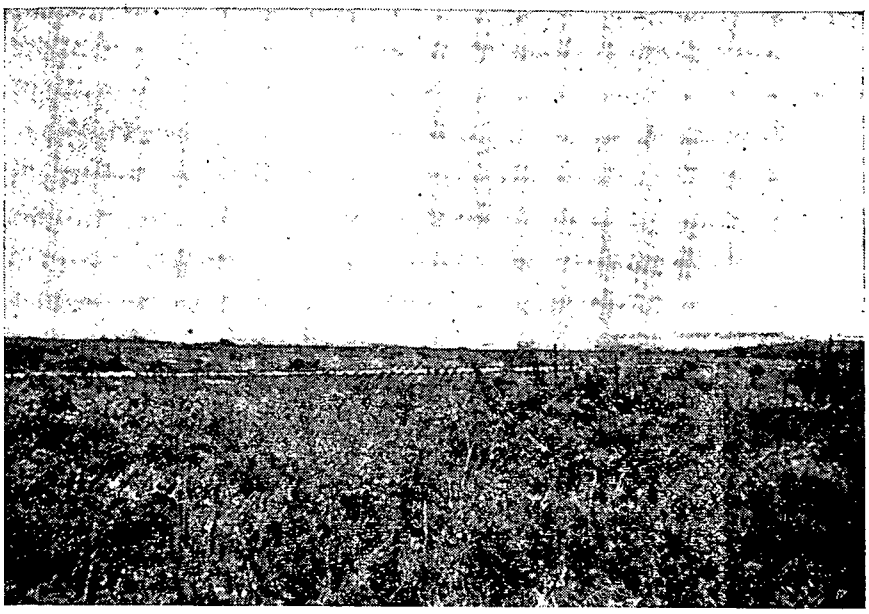


Fig. 26 — Aspecto da caatinga hipoxerófila em época chuvosa. Área de REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan relêvo suave ondulado. Município de Tangará.

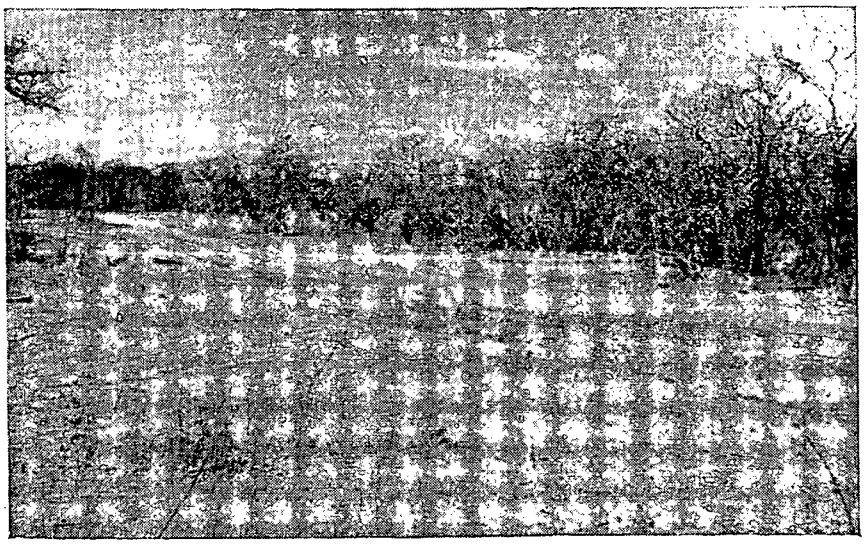


Fig. 27 — Aspecto de caatinga na época sêca em área de CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Chapada do Apodi. Município de Mossoró.

Ocupa grandes áreas nas zonas do Oeste, da Chapada do Apodi, Centro Norte, Salineira e do Seridó. Encontra-se sob condições de clima (segundo Gaussen) 4aTh (tropical de sêca acentuada) com índice xerotérmico de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos.

Um tipo de caatinga bem característica é a que ocorre no Seridó. É a mais sêca do Estado e apresenta-se com aspecto arbustivo aberto, sob condições de clima 2b (Gaussen), ou seja, subdesértico quente de tendência tropical com 9 a 11 meses secos.

Como espécies mais importantes da caatinga hiperxerófila sitam-se: *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro); *Bursera leptophloeos* (imburana-de-cambão); *Combretum leprosum* (mufumbo); *Cnidoscolus phyllacanthus* (faveleiro); *Jatropha pohliana* (pinhão brabo); *Bumelia sartorum* (quixabeira); *Pilocereus gounellei* (xique-xique); *Melocactus* sp. (crôa-de-frade); *Opuntia palmadora* (palmatória braba); *Cereus sp.* (facheiro); *Bromelia laciniosa* (macambira); *Neoglazio via variegata* (caroá); *Calliandra depauperata* (carqueja); *Mimosa hostilis* (jurema preta); *Schnopsis brasiliensis* (braúna); *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira); *Spondias tuberosa* (umbuzeiro); *Cereus jamacaru* (mandacaru); *Maytenus rigida* (bom nome); *Astronium urundeuva* (aroeira); *Croton* sp. (marmeleiro); e *Anadenanthera macrocarpa* (angico).

Nos níveis mais altos da Chapada do Apodi, apesar do clima semi-árido, ocorre uma caatinga hiperxerófila arbórea e densa, que atinge porte de 6 a 10 metros, segundo Dárdano A. Lima (69), onde foram constatadas as seguintes espécies arbóreas: *Bombax* sp. (embiratanha), *Ximenia americana* (ameixa de porte pequeno), *Piptadenia biuncifera* (jiquiri), *Pisonia* sp. (piranha), *Bauhinia* sp. (mororó), *Mimosa caesalpiniaefolia* (sabiá), além de muitas outras já citadas anteriormente.



Fig. 28 — Vegetação de caatinga hiperxerófila, com substrato graminoso denso, em área de VERTISOL. Município de Mossoró.

A vegetação de caatinga hiperxerófila está relacionada com os seguintes solos:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano, relêvo suave ondulado e ondulado, relêvo ondulado;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado, relêvo ondulado e forte ondulado;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptipo plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

PODZÓLICO VERMELHO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado, relêvo suave ondulado* e *fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado, relêvo ondulado;*

BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscrminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;*

SÔLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado, relêvo suave ondulado e ondulado, relêvo ondulado, relêvo ondulado e forte ondulado, relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado, relêvo ondulado e forte ondulado, relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto;*

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano, relêvo plano e suave ondulado substrato calcário;*

REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano, relêvo plano e suave ondulado;*

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

3 — CERRADO.

Vegetação conhecida por "tabuleiros" ou "cobertos" que corresponde a algumas savanas. É constituída por formações abertas, de aspecto característico, por apresentar árvores e arbustos tortuosos (Fig. 29), de suber espêsso, fôlhas muitas vêzes coriáceas e ásperas, como acontece com a espécie *Curatella americana* (lixeira).

São constituídas por dois estratos: um arbustivo-arbóreo e outro herbáceo. O estrato herbáceo é composto quase totalmente de gramíneas dispostas em moitas, destacando-se os gêneros *Aristida* e *Andropogon*. O arbustivo-arbóreo apre-



Fig. 29 — Aspecto de vegetação em áreas de AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase cerrado relêvo plano. Município de Canguaretama.

senta pequenas árvores e arbustos distribuidos esparsamente. Como espécies predominantes neste estrato citam-se: *Curatella americana* (lixeira); *Byrsonima cydoniaefolia* (murici-do-tabuleiro); *Ouratea fieldingiana* (batiputá); *Hancornia speciosa* (mangabeira); *Anacardium occidentale* (cajueiro); *Hirtella ciliata* (canoé); e *Miconia* sp.

O cerrado é encontrado sôbre os baixos platôs (tabuleiros) do litoral oriental do Estado, constituindo áreas esparsas intercaladas com matas ou formando faixa contínua, conforme foi constatado na parte setentrional da zona úmida costeira. O clima desta área, segundo Gaussen, enquadra-se no tipo 3cTh (mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada) com índice xerotérmico entre 40 e 100 e a 4 meses secos.

Relaciona-se com os seguintes solos:

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano;* e

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase transição floresta subperenifólia/cerrado relêvo plano.*

4 — CAMPOS.

Sob esta designação estão compreendidos os campos de várzea e campos antrópicos (secundários).

4.1 — *Campos de várzea* — São formações campestres, densas, compostas principalmente de gramíneas e ciperáceas. Ocorrem nas várzeas úmidas e periferia de cursos d'água.

Nas áreas úmidas são encontrados os campos higrófilos, onde predominam as espécies dos gêneros *Panicum, Paspallum* e *Cyperus*. Nas áreas alagadas, onde o lençol d'água encontra-se à superfície, os campos são hidrófilos e as espécies mais encontradas são: *Typha domingensis* (tabua), *Cyperus giganteus* (periperi), *Cyperus articulatus* (junco), *Eichhornia crassipes* (baronesa), *Acrostichum aureum* (samambaia-açu), *Montrichardia* sp. e *Panicum* sp.

O clima regional é 3cTh de Gaussen. Os solos desenvolvidos nas áreas dos campos de várzea são:

SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano;*

SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;* e

VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano.*

4.2 — *Campos antrópicos* (secundários) — São os campos formados espontâneamente nas áreas onde a vegetação primitiva foi retirada. São dominados por gramíneas invasoras, algumas ciperáceas, leguminosas, malváceas, solanáceas, compostas e outras.

São encontrados em áreas das zonas do Litoral e Agreste, onde são utilizados para pastagens ou constituem simplesmente áreas antes cultivadas.

5 - OUTRAS FORMAÇÕES.

Compreendem as formações das praias e dunas, manguesais, formações rupestres e halófilas.

5.1 — *Formações das praias e dunas* — São formações rasteiras, mais ou menos densas, que ocorrem na orla marítima. Instalam-se sôbre os sedimentos areno-quartzosos, do Holoceno, de origem marinha, constituindo formação aberta ou em moitas esparsas. Junto as praias são frequentes as espécies: *Ipomoea pescaprae* (salsa-da-praia), *Sporobolus virginicus* e *Iresine portulacoides*. Como espécie arbórea destaca-se *Cocos nucífera* (coqueiro).

As dunas móveis (vivas) não apresentam cobertura vegetal, porém as dunas fixadas são cobertas total ou parcialmente por vegetação, que ora é herbácea, escassa e rasteira, confundindo-se com as formações das praias, ora é arbórea formando moitas.

Espécies dos gêneros *Anacardium* (cajueiros) e *Ficus* (gameleiras) à medida que as encostas das dunas se elevam, aparecem entre as dominantes. Encontram-se também as gramíneas dos gêneros *Elionurus, Andropogon, Briza* e *Imperata;* ciperáceas, papilionáceas e algumas compostas, tôdas rasteiras. Espécies como *Remirea maritima* e *Spartina* sp. são tidas como fixadoras de dunas.

Por vêzes a vegetação das dunas mais antigas chegam a constituir uma mata de porte baixo. Sérgio Tavares (89) assinala nestas formações, espécies dos seguintes gêneros: *Cecropia, Ficus, Ximenia, Ouratea, Hirtella, Piptadenia, Hymenaea, Vitex, Zollernia, Bowdichia, Caesalpinia* e outros. Nota-se também a ocorrência de bromeliáceas, orquidáceas e aráceas.

Nestas áreas encontra-se a unidade AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado*.

5.2 — *Manguesais* — São formações vegetais características das áreas alagadiças e lamacentas, sujeitas ao movimento das marés, que se formam nas desembocaduras dos rios. Apresentam fisionomia bastante uniforme, normalmente com pequenas árvores que apresentam raízes suporte, em virtude da elevação periódica do nível da água.

Nos manguesais mais desenvolvidos é frequente o *Chrysobalanus icaco* (guajeru). Próximo ao mar verifica-se dominância *Rhizophora mangle* (mangue vermelho). Ocorre também *Laguncularia racemosa* (mangue manso) e *Avicennia* sp. (mangue canoé), *Conocarpus erectus* (mangue ratinho) e nas áreas marginais nota-se a presença de samambaia, *Acrostichum aureum*.

Os manguesais ocupam maiores extensões no litoral oriental, onde vigora clima úmido, que se enquadra no tipo 3cTh de Gaussen. No litoral norte as áreas de mangues são de pequena importância.

Relacionam-se com os SOLOS INDISCRMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano*.

5.3 — *Formações rupestres (rupícolas)* — São as formações vegetais dos afloramentos de rochas, principalmente de granitos, gnaisses, xistos e quartzitos, que são muito frequentes na zona semi-árida do Estado, onde vigora o bioclima 4aTh de Gaussen.

Normalmente estas formações são abertas e baixas, com predomínio das famílias das cactáceas, bromeliáceas e ocorrência de veloziáceas. Relacionam-se com a unidade AFLORAMENTOS DE ROCHA.

5.4 — *Formações halófilas* — Constituem a vegetação das áreas de solos halomórficos do litoral norte, onde há grande salinidade em decorrência da penetração da água do mar nas partes baixas marginais aos cursos d'água. Além disso, o clima semi-árido provoca grande evaporação e concentração de sais na parte superficial do terreno. Em virtude disso, encontram-se áreas desprovidas de vegetação ou com formações halófilas (plantas que são adaptadas a um teor elevado de sais no solo), onde destacam-se as seguintes espécies: *Iresine portulacoides* e *Batis maritima,* ambas conhecidas pelos nomes vulgares perrexiu ou pirrixiu e *Sesuvium portulacastrum* (bredo) (Fig. 30), segundo Dárdano A. Lima (69). Nas partes marginais encontram-se, por vêzes, espécies isoladas ou formando colônias de *Copernicia cerifera* (carnaubeira).

Nestas áreas domina a unidade SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano*.

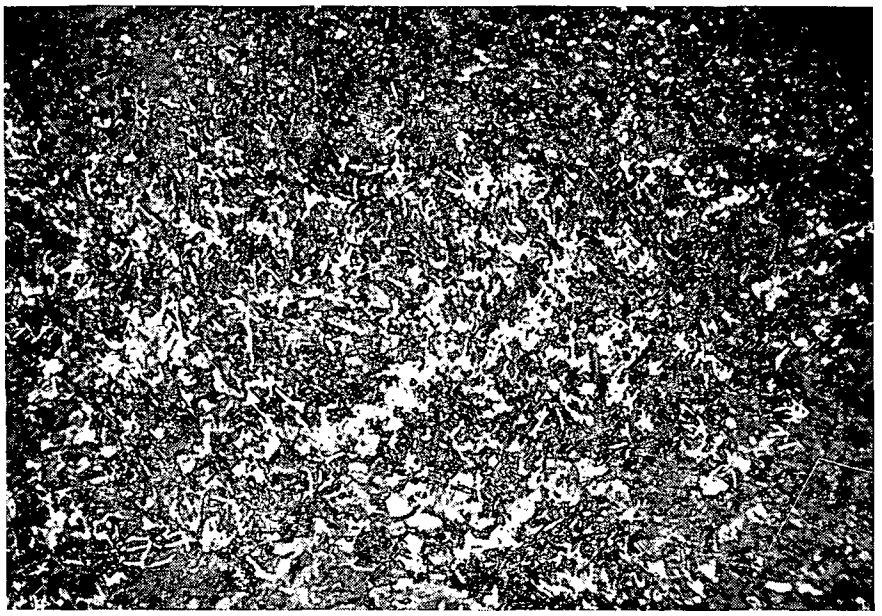


Fig. 30 — Formação halófila (bredo) em área de SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada fase relêvo plano. Município de Mossoró.

B — *METODOS DE TRABALHO*

I — METODOS DE TRABALHO DE CAMPO

O presente trabalho foi realizado em nível intermediário entre *Levantamento Exploratório e de Reconhecimento,* tendo por fim a confecção de um mapa de solos de caráter generalizado.

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 em todo o 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 fatôres de formação (material originário, relêvo, clima e vegetação), dando-se especial ênfase ao relêvo e à vegetação 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 fatôres de formação dos solos, estabeleceu-se o conceito das várias unidades de mapeamento, segundo o esquema da classificação da E.P.F.S.. Às unidades constatadas acrescentou-se o critério da fase, considerando-se os fatôres vegetação, relêvo, pedregosidade, rochosidade, concreções e substrato; êste último só aplicado aos SOLOS LITÓLICOS e 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 tôpos planos, foram os solos examinados através de sondagens com o trado ou em trincheiras abertas para êste fim.

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 sumário dos horizontes à profundidade maior que a alcançada pela trincheira ou corte de estrada.

Foram coletados e descritos 79 perfis representativos das diversas unidades mapeadas, perfazendo 284 amostras de horizontes, 102 amostras compostas para determinação da fertilidade, além de 62 amostras de rochas, procedendo-se às respectivas caracterizações analíticas em laboratório.

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

Como mapa básico, foram usadas fôlhas plani-altimétricas da Carta do Brasil na escala de 1:500.000 do I.B.G.E., coadjuvadas por fotografias aéreas

(em algumas partes) na escala de 1:70.000, fôlhas da Carta do Nordeste editadas pela SUDENE na escala de 1:100.000 e fôlhas do Reconhecimento fotogeológico do Nordeste na escala de 1:250.000 publicadas pelo D.N.P.M.

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

O uso das fotografias aéreas para delimitação dos solos restringiu-se a determinadas áreas onde era muito difícil a prospecção dos solos pelo método convencional.

Nas descrições detalhadas dos perfis adotou-se, de um modo geral, as normas e definições constantes do "Soil Survey Manual" (92) e do "Manual de método de trabalho de campo" da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (87), para os têrmos a seguir relacionados:

CÔR — Determinou-se a côr das amostras partidas e umedecidas usando-se, em alguns casos, amostras sêcas ligeiramente esmagadas, comparando-se com as côres da "Munsell Soil Color Chart" (77). Assim, as anotações foram feitas referindo-se, em português, o nome da côr, vindo em seguida, entre parêntesis, o símbolo correspondente do matiz (hue) e os números referentes ao valor (value) e croma (chroma) sob a forma da fração. A designação da côr em português é feita de acôrdo com a tradução elaborada por Herodoto Costa Barros (4).

MOSQUEADO — Determinou-se consoante as normas estipuladas pelo "Soil Survey Manual". Quanto ao tamanho usou-se os têrmos pequeno (fine), médio (medium) e grande (coarse); quanto à quantidade, pouco (few), comum (common) e muito (many); finalmente, quanto ao contraste, usou-se difuso (faint), distinto (distinct) e proeminente (proeminent).

Foi adotado o têrmo "coloração variegada" para registrar o mosqueado de certos horizontes onde não havia predominância perceptível de determinada côr constituindo fundo. Ex. coloração variegada, composta de vermelho (10 YR 4/6) e bruno acinzentado (2,5 YR 5/2).

TEXTURA — Foi avaliada em amostras molhadas e bem trabalhadas sendo sua classificação feita de conformidade com o "Soil Survey Manual", do seguinte modo: muito argilosa — com mais de 60% de argila (heavy clay), argila (clay), argila arenosa (sandy clay), argila siltosa (silty clay), franco-argilo-arenoso (sandy clay loam), franco-argiloso (clay loam), franco (loam), franco siltoso (silty loam), areia (sand) e silte (silt).

ESTRUTURA — Adotou-se a classificação do "Soil Survey Manual", descrevendo-se quanto ao grau de desenvolvimento (grau de estrutura), tamanho (classe de estrutura) e forma (tipo de estrutura). Quanto ao grau usou-se os têrmos: grãos simples (single grain), maciça (massive), fraca (weak), moderada (moderate) e forte (strong); quanto à classe: muito pequena (very fine), pequena (fine), média (medium), grande (coarse) e muito grande (very coarse); quanto ao tipo: laminar (platy), prismática (prismatic), colunar (colunnar), granular (granular), subangular (subangular) e angular (angular).

Na descrição da estrutura dos Vertisols adotou-se os critérios descritos acima, usando-se, quando fôsse o caso, os têrmos paralelepipédica e cuneiforme.

CEROSIDADE — Foi observada na superfície das unidades estruturais nos poros e nos canais, com o auxílio de lupas e à vista desarmada. Sua determinação foi feita, segundo o seu grau de desenvolvmento: fraca, moderada e forte; e quanto à quantidade: pouca, comum e abundante.

SUPERFÍCIES FOSCAS ("COATINGS") — Indicou-se apenas a presença.

SUPERFÍCIE DE FRICÇÃO ("SLICKENSIDE") — Indicou-se apenas a presença.

SUPERFÍCIE DE COMPRESSÃO — Indicou-se apenas a presença.

POROSIDADE — Sua determinação foi feita com o auxílio de lupas de aumento 10x, levando-se em conta tôdas as cavidades existentes no material, inclusive as resultantes de atividades de animais e produzidas por raízes.

Adotou-se as classes: muito pequenos, pequenos, médios, grandes e muito grandes, quanto ao tamanho; e poucos, comuns e muitos, quanto à quantidade. Nos casos em que os poros não eram visíveis, mesmo com lupa, deu-se a denominação "sem poros visíveis".

CONSISTÊNCIA — Seguiu-se as instruções do "Soil Survey Manual", sendo a massa do solo apenas amassada, quando sêca ou úmida e intensamente trabalhada, quando molhada (determinação da pegajosidade e plasticidade). Usou-se a seguinte classificação para amostras sêcas: sôlto (loose), macio (soft), duro (hard), muito duro (very hard) e extremamente duro (extremely hard). Para amostras úmidas: sôlto (loose), muito friável (very friable), friável (friable), firme (firm), muito firme (very firm) e extremamente firme (extremely firm).

O grau de consistência, quando molhado, foi determinado, segundo sua plasticidade: não plástico (nonplastic), ligeiramente plástico (slightily plastic), plástico (plastic) e muito plástico (very plastic); quanto à pegajosidade: não pegajoso (nonsticky), ligeiramente pegajoso (slightily sticky), pegajoso (sticky) e muito pegajoso (very sticky).

Os horizontes cimentados, conforme o estágio de cimentação foram divididos em fracamente, fortemente e extremamente cimentados.

TRANSIÇÃO — Foi referida segundo os seguintes têrmos, sugeridos pelo "Soil Survey Manual": abrúpta (espessura da faixa de transição menos que 2,5cm), clara (espessura da faixa de transição entre 2,5 e 7,5 cm), gradual (espessura da faixa de transição entre 7,5 e 12,5 cm) e difusa (espessura da faixa de transição maior que 12,5 cm). Quanto à topografia da transição, usou-se os têrmos: horizontal ou plana, ondulada ou sinuosa, irregular e quebrada ou descontínua.

RELÊVO — Foram usadas as seguintes classes para descrição do relêvo:

Plano — Superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamento são muito pequenos.

Suave ondulado — Superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros (elevações de altitudes relativas da ordem de 50 metros e de 50 a 100 metros respectivamente), apresentando declives suaves.

Ondulado — Superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas e/ou outeiros, apresentando declives acentuados.

Forte ondulado — Superfície de topografia movimentada, formada por outeiros e/ou morros (elevações de 100 a 200 metros de altitudes relativas) com declives fortes.

Montanhoso — Superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declividades fortes ou muito fortes.

Escarpado — Regiões ou áreas com predomínio de formas abrúptas, compreendendo escarpamentos tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuestas, falésias, vertentes de declives muito fortes de vales encaixados, etc.

Na descrição do relêvo regional incluiu-se também detalhes sôbre forma do tôpo das elevações, formas e dimensões dos vales, forma e extensão das vertentes ou encostas, etc.

EROSÃO — Diretamente observada no campo durante os trabalhos de mapeamento e descrição de perfis, foi classificada segundo conceitos de "Soil Survey Manual", com nomes em português constantes do Manual Brasileiro para Levantamento Conservacionistas. (74).

Pràticamente a única forma de erosão constatada foi a erosão hídrica, com dominância do tipo laminar, que foi assim classificada:

Laminar ligeira — Quando já aparente, mas com menos de 25% do horizonte A removido, ou quando não era possível identificar-se a profundidade normal do horizonte A de um solo virgem, com mais de 15 cm do horizonte A remanescentes.

Laminar moderada — Com 25 a 75% (1/4 a 3/4) do horizonte A removido, ou quando não era possível identificar-se a profundidade normal do horizonte A de um solo virgem, com 5 a 15 cm do referido horizonte remanescente.

Laminar severa — Com mais de 75% (3/4) do horizonte A removido, e possìvelmente com o horizonte B já aflorando ou, quando não possível identificar-se a profundidade natural do horizonte A de um solo virgem, com menos de 5 cm dêste horizonte.

Laminar muito severa — Com todo o horizonte A removido e com o horizonte B já bastante afetado, já havendo, em alguns casos, sido removido em proporções entre 25% e 75% da profundidade original.

Laminar extremamente severa — Com horizonte B já em sua maior parte removido e com o horizonte C já atingido, encontrando-se o solo pràticamente destruído para fins agrícolas.

Também outros tipos de erosão hídrica foram observados, embora com pouca frequência. Foram êles:

Erosão em voçorocas — Casos de desbarrancados, desmoronamentos e escorregamentos de massas de terra (solifluxão).

Erosão em sulcos — Registrou-se conforme as seguintes classes: ocasionais, frequentes e muito frequentes, quanto à frequência de aparecimentos; rasos, profundos e muito profundos, quanto à profundidade.

A erosão eólica foi raramente observada, sendo restrita a algumas áreas da orla litorânea, onde ocorrem dunas.

DRENAGEM — Foram usadas as seguintes classes de drenagem:

Excessivamente drenado — A água é removida do solo muito ràpidamente, seja por excessiva porosidade e permeabilidade do material, ou seja por declividades muito fortes ou ambas. O equivalente de umidade é geralmente baixo.

Fortemente drenado — A água é removida ràpidamente do perfil, sendo o equivalente de umidade médio do perfil, de maneira geral, abaixo de 18 g de água/100g de solo e a maioria dos perfis apresentam pequena diferenciação de horizontes, sendo os solos, geralmente, muito porosos, de textura média a arenosa e bem permeáveis.

Acentuadamente drenado — A água é removida ràpidamente do perfil, sendo o equivalente de umidade médio do perfil, de maneira geral, acima de 18g de água/100g de solo, a maioria dos perfis tem pequena diferenciação de horizontes, sendo normalmente de textura argilosa a média, porém sempre muito porosos e bem permeáveis.

Bem drenado — A água é removida do solo com facilidade porém não ràpidamente. Solos desta classe comumente apresentam textura argilosas ou médias. Normalmente não apresentam mosqueado, entretanto quando presente, localiza-se a grande profundidade.

Moderadamente drenado — A água é removida do solo um tanto lentamente, de modo que o perfil permanece molhado por uma pequena mas significativa parte do tempo. Os solos desta classe comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no/ou imediatamente abaixo do "solum", lençol freático relativamente alto, adição de água através de translocação lateral interna ou combinação destas condições. Podem apresentar mosqueado na parte baixa do perfil.

Imperfeitamente drenado — A água é removida do solo lentamente, de tal modo que êste permanece molhado por período significativo, mas não permanentemente. Solos desta classe comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta nos perfis, lençol freático alto, adição de água através de translocação lateral interna ou alguma combinação destas condições. Normalmente apresentam algum mosqueado no perfil, já podendo apresentar na parte baixa indícios de gleização.

Alguns solos zonais ainda podem apresentar drenagem desta classe, porém a maioria dos solos desta classe já não podem ser classificados na ordem zonal, devido às suas características relacionadas ao hidromorfismo.

Mal drenado — A água é removida do perfil tão lentamente que o solo permanece molhado por uma grande parte do tempo. O lençol freático comumente está à/ou próximo à superfície durante uma considerável parte do ano. As condições de má drenagem são devida ao lençol freático elevado, camada lentamente permeável no perfil, adição de água através de translocação lateral interna ou alguma combinação destas condições. É frequente a ocorrência de mosqueado no perfil e características de gleização.

Muito mal drenado — A água é removida do solo tão lentamente que o lençol freático permanece à superfície ou próximo dela durante a maior parte do tempo. Solo com drenagem desta classe usualmente ocupam áreas planas ou depressões, onde há frequentemente estagnação. É comum nos solos desta classe características de gleização e/ou acúmulo, pelo menos superficial, de matéria orgânica ("muck ou peat").

RAÍZES — Foram observadas nos perfis, por exame "in situ" e classificadas do seguinte modo: abundantes, muitas, comuns, poucas e raras, quanto à quantidade, em cada horizonte. Omitiu-se sua referência nos horizontes em que estavam ausentes.

II — *MÉTODO DE TRABALHO DE ESCRITÓRIO*

À medida que se desenvolvia o trabalho de campo fazia-se a atualização da legenda preliminar, visando a elaboração da legenda final de identificação dos solos.

A delimitação dos solos foi esboçada no campo e concluida no escritório no mapa básico plani-altimétrico na escala de 1:500.000, com o auxílio das observações de campo, fotografias aéreas na escala de 1:70.000, Fôlhas de Reconhecimento Foto-geológico do Nordeste na escala 1:250.000 e Cartas Plani-altimétricas do Nordeste na escala de 1:100.000 e foto-mosaicos nas escalas de 1:100.000 1:150.000.

Finalmente as áreas delimitadas foram transferidas para o mapa final, na mesma escala (1:500.000) sendo entregue ao setor de cartografia para ser compilado e posteriormente colorido de acôrdo com as côres padronizadas para a Carta de Solos do Brasil.

Foram feitas algumas generalizações cartográficas tendo-se o cuidado de seguir o mais fielmente possível os limites inicialmente traçados.

Alguns solos que, devido à pequena expressão de sua ocorrência e à escala do mapeamento, não apareceram no mapa final, foram devidamente citados no relatório como inclusões.

As unidades de solo, em sua maioria, foram cartografadas em associações em face da pequena escala do mapa básico, do caráter generalizado do mapeamento e do arranjamento intrincado dos solos.

O cálculo das áreas das diversas unidades de mapeamento foi efetuado através de medições com planímetro no mapa final, sendo o resultado destas medições utilizados para os cálculos das áreas totais e percentuais das diversas unidades de mapeamento.

A fase final dos trabalhos de escritório constou da elaboração dêstes relatórios, que abrange a descrição geral do Estado, no que diz respeito à fisiografia, bem como descreve os métodos de trabalho adotados, a legenda, a descrição das unidades de solos e suas análises.

Foram elaborados também um mapa do Brasil, destacando o Estado do Rio Grande do Norte para dar uma idéia da localização da área mapeada e mapas ilustrativos referentes a divisão fisiográfica do Estado, geologia, relêvo, hipsometria e rêde hidrográfica, clima, vegetação e divisão municipal.

A organização dessa legenda descritiva foi realizada com base nos dados e observações de campo, além do estudo e interpretação dos dados morfológicos e analíticos, possibilitando a descrição e caracterização das diversas classes de solos e respectivas fases, as quais são referidas no texto segundo o seguinte esquema: conceito geral da unidade, descrição da área, incluindo referências à formação geológica e material originário, relêvo e altitude, clima e vegetação; descrição dos solos, incluindo, morfologia, propriedades físicas, propriedades químicas e composição mineralógica e considerações gerais sôbre utilização.

Confeccionou-se também um quadro de resultados de análises de amostras superficiais para avaliação da fertilidade dos solos.

III — *METODOS DE TRABALHO DE LABORATÓRIO*

As amostras de solos foram sêcas ao ar, destorroadas e passadas em peneira com aberturas de 2 mm de diâmetro.

Na fração maior que 2 mm, fêz-se a separação de cascalho e calhaus. A fração inferior a 2 mm constitui a terra fina sêca ao ar, onde, se fizeram as determinações físicas e químicas abaixo descritas (95).

ANALISES FÍSICAS

Análise granulométrica — Determinada por sedimentação em cilindro de Koettgen, sendo usado NaOH (em casos especiais o Calgon) como agente de dispersão e agitador de alta rotação. Foram calculadas quatro (4) frações, de acôrdo com os limites norte-americanos. Os resultados da análise granulométrica são apresentados em números inteiros, desprezando-se os decimais por não serem significativos.

Argila natural — (argila dispersa em água) — Determinada por sedimentação e cilindro de Koettgen, sendo usada água destilada como agente de dispersão e agitador de alta rotação. Os resultados são expressos em números inteiros, por não serem significativos os decimais.

Grau de floculação — Obtido pela fórmula:

$$\frac{\text{(argila total — argila disp. em água)} \cdot 100}{\text{argila total}}$$

Equivalente de umidade — Determinado pelo método da centrífuga, de acôrdo com o processo de Briggs e MacLane (81).

ANALISES QUÍMICAS

Carbono orgânico — Determinado por oxidação da matéria orgânica com bicromato de potássio 0,4 N, segundo o método Tiurin (29).

Nitrogênio total — Determinado por digestão com ácido sulfúrico, catalizado por sulfato de cobre e sulfato de sódio; após a transformação de todo nitrogênio em sal amonical, êste foi decomposto por NaOH e o amoníaco recolhido em solução de ácido bórico a 4% e titulado com HCl 0,01 N.

pH em água e KCl normal — Determinados potenciomètricamente numa suspensão solo-líquido de aproximadamente 1:2,5 e o tempo de contato inferior a meia hora, agitando-se a suspensão imediatamente antes da leitura.

P assimilável — Extraído com uma solução 0,05 N em HCl e 0,025 N em H_2SO_4 (North Caroline). O P é dosado colorimètricamente pela redução do complexo fosfomolíbdico com ácido ascórbico, em presença de sal de bismuto.

Ataque pelo H_2SO_4 (d=1,47) — Sob refluxo, 2 g terra fina sêca ao ar foram fervidas durante uma hora com 50 ml de H_2SO_4 (d=1,47); terminada a fervura, o material foi resfriado, diluído e filtrado para balão aferido de 250 ml, nêle sendo feitas as determinações seguintes.

SiO_2 — A sílica, proveniente dos silicatos atacados pelo ácido sulfúrico de densidade 1,47, foi determinada fervendo-se durante meia hora o resíduo da determinação anterior com 200 ml de solução Na_2CO_3 a 5% em becher de metal Monel; em uma alíquota dessa solução já filtrada, determinou-se a sílica colorimètricamente.

Al_2O_3 — Em 50 ml do ataque sulfúrico são separados os outros metais pesados com NaOH a 30% em excesso; uma alíquota dêsse filtrado é neutralizado com HCl, gôta a gôta e o alumínio determinado volumètricamente, pelo EDTA.

Fe_2O_3 — Determinado em 50 ml do ataque sulfúrico pelo método do bicromato, usando-se difenilamina como indicador e cloreto estanoso como redutor.

TiO_2 — Determinado no filtrado do ataque sulfúrico pelo método colorimétrico clássico de água oxigenada, após a eliminação da matéria orgânica pelo aquecimento de algumas gotas de solução concentrada de $KMnO_4$.

P_2O_5 — Determinado colorimètricamente no filtrado do ataque sulfúrico, pela redução do complexo fosfomolíbdico com ácido ascórbico, em presença de sal de bismuto.

Ki e Kr — As relações Ki e Kr, isto é, as relações SiO_2/Al_2O_3 e $SiO_2/Al_2O_3 + Fe_2O_3$ foram calculadas sob forma molecular, baseadas nas determinações acima descritas, resultantes do ataque sulfúrico na própria terra fina e não na fração argila, uma vez que os resultados se equivalem na grande maioria dos casos (94).

Relação Al_2O_3/Fe_2O_3 — Calculada sob forma molecular a partir dos resultados do ataque sulfúrico.

Ca^{++}, Mg^{++} e Al^{+++} *permutáveis* — Extraído com solução normal de KCl na proporção 1:10. Numa alíquota determinou-se o Al^{+++} pela titulação da acidez, usando-se azul bromotimol como indicador. Nesta mesma alíquota, dividida em 2 porções iguais, foram determinados Ca^{++} e $Ca^{++} + Mg^{++}$ pelo EDTA.

K^+ *e* Na^+ *permutáveis* — Extraídos com HCl 0,05 N e determinados por fotometria de chama.

Valor S (bases permutáveis) — Obtido pela soma de Ca^{++}, Mg^{++}, K^+ e Na^+.

$H^+ + Al^{+++}$ *permutáveis* — Extraídos com acetado de cálcio normal de pH 7 e titulada a acidez resultante pelo NaOH 0,1 N, usando-se fenolftaleina como indicador.

H^+ *permutável* — Calculado subtraindo-se do valor $H^+ + Al^{+++}$ o valor de Al^{+++}

Valor T (capacidade de permuta de cátions) — Obtido pela soma de S, H^+ e Al^{+++}

Valor V (saturação de bases) — Calcula pela fórmula $\frac{S \times 100}{T}$

Equivalente de $CaCO_3$ — Determinado pelo processo gasométrico, comparando-se o volume de CO_2 produzido pelo tratamento da amostra com HCl 1:1, com o volume de CO_2 obtido pelo tratamento de $CaCO_3$ com o mesmo ácido.

Percentagem de água de pasta saturada — Determinada pelo método capilar de Longenecker e Lyerly.

Condutividade do extrato de saturação — Calculada por regra de três, a partir da condutividade do extrato aquoso 1:1 e da percentagem de água da pasta saturada.

Percentagem de saturação com Na+ — Calculada pela fórmula $\frac{100 \times Na.+}{T}$

Ca++, Mg ++, K + e Na+ — Determinados no extrato aquoso 1:5, segundo os métodos descritos para as determinações de Ca++, Ma++, K+ e Na+ permutáveis.

ANALISES MINERALÓGICAS

Calhaus, cascalhos e areia (grossa + fina) — Os componentes mineralógicos foram identificados por métodos óticos (49), (99), usando-se o microscópio polarizante e lupa binocular, sendo feita a contagem das espécies minerais sôbre placa milimetrada ou papel milimetrado.

Quando necessário, foram empregados microtestes químicos (48) para certos minerais opacos ou outros muito intemperizados. Nas frações calhaus e cascalhos, a análise foi qualitativa e estimada a dominância dos componentes mineralógicos. Na fração areia (grossa + fina) foi feita determinação qualitativa e semiquantitativa dos componentes mineralógicos, sendo os resultados expressos sob a forma de percentagem em relação a 100g de areia (grossa + fina).

Observação — Nos quadros dos resultados analíticos, (x) significa que o resultado numérico obtido é menor que a unidade utilizada para expressar o resultado e o hífen (-) significa que não se dispõe de resultados.

AMOSTRAS SUPERFICIAIS COMPOSTAS PARA AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DOS SOLOS.

Além da coleta de perfis completos, durante o mapeamento foram colhidas amostras superficiais compostas das diversas unidades de solos, com a finalidade de obter maior quantidade de dados relativos à fertilidade dos solos, que permitiu dispôr de elementos adicionais para o estabelecimento do grau de limitação, por deficiência de fertilidade natural para fins de utilização agrícola.

Cada amostra superficial composta consiste de uma mistura de 15 a 20 sub-amostras, retiradas em diferentes pontos, distribuídos ao acaso em área de aproximadamente um hectare, considerada homogênea quanto a solo, relêvo e cobertura vegetal, e coletadas com trado holandês até 20 cm de profundidade.

MÉTODOS DE ANÁLISES

As amostras foram sêcas ao ar, destorroadas e tamisadas para separar a fração menor que 2 mm de diâmetro, utilizada para as seguintes determinações químicas (95).

$Ca^{++} + Mg^{++}$ e Al^{+++} *permutáveis* — Extraídos com solução normal de KCl na proporção de 1:10. Numa alíquota determinou-se $Ca^{++} + Mg^{++}$ pelo EDTA e em outra alíquota determinou-se o Al^{+++} pela titulação da acidez, usando-se azul bromotimol como indicador.

K+ permutável e P assimilável — Ambos os elementos são extraidos com solução 0,05 N em HCl e 0,025 N em H_2SO_4. O K+ é determinado por fotometria de chama e o P é dosado colorimètricamente pela redução do complexo fosfomolíbdico com ácido ascórbico em presença de sal de bismuto.

pH em água — Determinado potenciomètricamente numa suspensão solo-água de aproximadamente 1:2,5 e o tempo de contato nunca inferior a meia hora, agitando-se a suspensão imediatamente antes da leitura.

AMOSTRAS DE ROCHAS

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

As amostras coletadas constituem simples exemplos de rochas subjacentes aos diversos solos, muitas vêzes não se verificando concordância entre elas e os solos encontrados.

MÉTODOS DE ANÁLISES

As amostras coletadas numa determinada área são trazidas para o laboratório, protocoladas e encaminhadas para a Secção de Laminação. Lá, fragmentos de rocha são reduzidos a 0,03 mm de espessura e coladas em lâminas de vidro delgadas. A espessura é calculada empìricamente através da coloração que apresentam certos tipos de minerais, tais como o quartzo e o plagioclásio que nessa espessura acima referida apresentam-se com côres de cinza bem claro a quase incolor (côr de interferência).

A lâmina e a rocha são devolvidas ao laboratório de petrografia e então se procede o estudo e a determinação de cada mineral e posteriormente a determinação da rocha. Para as rochas de granulação média e grosseira e do tipo ígneo, faz-se necessário uma contagem de pontos para cálculos modais. Com a análise modal têm-se a percentagem dos minerais da rocha em lâmina, os índices e por meio de uma tabela chega-se ao nome da rocha. Usou-se o método de Jung & Brousse, tirado do livro "Classification modale des Roches Eruptives" — Jung, J. et Brousse, R. — Masson & Cia., Paris, 1959.

Nos casos de rochas alteradas ou de granulação muito fina, cujos métodos ópticos não satisfazem e não dão muitos elementos de determinações mineralógicas é conveniente uma análise química.

Para as rochas sedimentares e metamórficas, usou-se as classificações citadas em livros didáticos e consagrados na literatura geológica, procurando enquadrar da melhor maneira possível os tipos encontrados aqui no Nordeste.

A descrição da rocha é feita de uma maneira essencialmente petrográfica, deixando de lado considerações genéticas e objetivando-se apenas na determinação do tipo de textura, mineralogia e nome da rocha.

C — *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 do Rio Grande do Norte.

1. LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa
   fase floresta subcaducilólia relêvo plano.

2. LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média
   fase floresta subperenifólia relêvo plano;
   fase floresta subcaducilólia relêvo plano.

3. LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa
   fase floresta subcaducifólia relêvo plano;
   fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

4. LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO
   fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado.

5. LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO
   fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
   fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

6. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média
   fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.

7. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média
   fase floresta subperenifólia relêvo plano.

8. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto
   fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.

9. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média
   fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;
   fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;
   fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.

10. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta
    fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;
    fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;
    fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;
    fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;
    fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado.

11. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa
    fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
    fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.

12. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

13. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa.

fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano.

14. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado;
fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano.

15. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico textura média

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;
fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.

16. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

17. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

18. BRUNO NÃO CÁLCICO

fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;
fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.

19. BRUNO NÃO CÁLCICO vértico

fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

20. BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.

21. PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco

fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

22. CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

23. CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

24. CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

25. VERTISOL

fase campos de várzea relêvo plano;
fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.

26. SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada

fase floresta de várzea relêvo plano;
fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

27. SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada

fase relêvo plano.

28. SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada

fase relêvo plano.

29. SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada

fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.

30. SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS

fase campos de várzea relêvo plano.

31. SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada

fase campos de várzea relêvo plano.

32. SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada

fase floresta de várzea relêvo plano;
fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.

33. RENDZINA

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

34. RENDZINA variação BÚZIO

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.

35. SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa

fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

36. SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto.

37. SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média

fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.

38. SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.

39. REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan

fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;
fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

40. AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS

fase floresta subperenifólia relêvo plano;
fase cerrado relêvo plano;
fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

41. AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS)

fase relêvo suave ondulado e ondulado.

42. 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 acôrdo com as normas usadas pela DPP-MA., que está desenvolvendo um sistema de classificação para os solos do Brasil.

SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B latossólico (39), não hidromórficos, que corresponde ao "oxic horizon" (91) da classificação americana atual.

SOLÓS COM HORIZONTE B TEXTURAL E ARGILA DE ATIVIDADE BAIXA (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B textural (39) ou "argilic horizon" (91), 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 24mE.

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

Compreende solos com horizontes B textural (39) ou "argilic horizon" (91), 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 24mE.

Deve-se ter em mente que êste valor limite de 24mE não deve ser usado com muito rigor. Neste grupamento não estão incluidos os PLANOSOLS e SOLONETZ SOLODIZADO que são considerados como classes a parte.

PLANOSOLS

São solos com horizonte B textural (44), mudança textural abrupta do horizonte A para o B, que têm um horizonte subsuperficial que mostra feições associadas com umidade (mosqueado e/ou côres de redução). Na Região Nordeste do Brasil, onde êstes solos têm grande expressão geográfica, é característico haver um excesso de umidade no período chuvoso e um extremo ressecamento na época de estiagem. Normalmente êstes solos ocorrem nas áreas de cotas mais baixas de uma determinada região.

SOLOS COM HORIZONTE B INCIPIENTE (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B incipiente ou câmbico — "cambic horizon" (91), não hidromórficos.

VERTISOLS

Nesta classe estão incluidos os solos antes denominados GRUMUSOLS. Na classificação de solos usados pela DPP-MA., foi adotado o nome VERTISOL da classificação americana atual (91), o qual está sendo usado também na legenda para o Mapa de Solos do Mundo em organização pela FAO (44).

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 quando há estação sêca, podendo ter microrrelêvo constituido 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. Apresentam sequência de horizonte A e C ou A, C e R. Esta classe não inclui SOLONCHAK.

SOLOS HALOMÓRFICOS

Inclui os seguintes solos:

a) SOLONETZ SOLODIZADO — Compreende solos com horizonte B solonétzico ou "natric horizon" (91) da classificação americana atual. É uma no-

dalidade especial de horizonte B textural com saturação com sódio trocável (100.Na+/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 Mg++ + Na+ que Ca++ + H+, é considerado um horizonte B solonétzico ou nátrico.

b) SOLONCHAK SOLONÉTZICO — Esta classe compreende SOLONCHAKS intermediários para SOLONETZ. Apresentam horizonte sálico (91) e muito alta condutividade elétrica do extrato de saturação (predomínio de valôres entre 11,2 a 260 mmhos/cm e 25°C). A saturação com sódio trocável (100 Na+/T) é também alta, com percentagens entre 13 e 57%. Em geral apresenta crostas superficiais de sais cristalinos no período sêco.

c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES — São solos halomórficos, encontrados na orla marítima que se desenvolvem sôbre 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).

Inclui os seguintes solos:

a) GLEY HÚMICO e GLEY POUCO HÚMICO — Ambos apresentam um horizonte subsuperficial gley, ou seja, um horizonte de coloração acinzentada (côr 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 bastante espêsso (30-60 cm de espessura) de côr preta e com alto conteúdo de matéria orgânica, enquanto que o GLEY POUCO HÚMICO possui um horizonte A pouco espêsso (10-30 cm de espessura) com menores teores em matéria orgânica e em geral de coloração menos escura que o GLEY HÚMICO.

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

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 e apresentam um horizonte A normalmente sôbre 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 ou mesmo um (B) incipiente.

b) SOLOS LITÓLICOS — São solos rasos ou muito rasos, que apresentam um horizonte A assente diretamente sôbre 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).

d) RENDZINA — Esta classe inclui solos calcimórficos rasos com horizonte A chernozêmico — "mollic epipedon" (91) — cuja sequência de horizonte é A, C e R ou A e R. Apresentam um horizonte C com altos teores em carbonatos.

e) REGOSOL — Compreende solos profundos ou de profundidade média, pouco diferenciados, sequência de horizonte A, C e R, com bastante materiais primários de fácil intemperização nas frações areia (grossa + fina) e/ou na fração cascalho. No Estado do Rio Grande do Norte êstes solos são muito arenosos e, a análise mineralógica das areias e/ou cascalho revela bastante feldspato potássico.

SOLOS ARENO-QUARTZOSOS PROFUNDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS).

Compreende solos arenosos (menos de 15% de argila nos horizontes subsuperficiais pelo menos até uma profundidade de 2 metros) essencialmente quartzosos, profundos ou muito profundos, não hidromórficos, sequências de horizontes A e C; A, C e R ou A, B, C e R. Quando êstes solos são derivados de sedimentos recentes de origem marinha, ocorre, muitas vêzes, além do quartzo, fragmentos de conchas marinhas principalmente na fração areia (grossa + fina) do solo.

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 sòmente solos EUTRÓFICOS. Dêste modo, verifica-se que no Rio Grande do Norte os diversos solos BRUNOS NÃO CÁLCICOS, VERTISOLS, PLANOSOLS e SOLONETZ SOLODIZADO são EUTRÓFICOS, enquanto que PODZÓLICO VERMELHO AMARELO é sempre DISTRÓFICO.

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 êste valor (V%) no horizonte A, de alguns solos, sobretudo no caso dos SOLOS LITÓLICOS.

TIPOS DE HORIZONTE A

Para a subdivisão de classes de solos foram considerados os seguintes tipos de horizonte A:

a) *Horizonte A proeminente* — Corresponde a definição dada para "umbric epipedon" (91) usada na classificação americana de solos, exceto no que diz respeito a relação C/N, que é mais baixa nos solos do Nordeste.

b) *Horizonte A moderado* — Sua definição é semelhante a do "ochric epipedon" (91) da classificação americana de solos.

c) *Horizonte A fraco* — A definição dêste tipo de horizonte coincide também com a do "ochric epipedon" (91) 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).

Orto — A especificação orto foi usada para a subdivisão das classes de solo PODZÓLICO VERMELHO AMARELO e PODZÓLICO VERMELHO AMARE-

LO EQUIVALENTE EUTRÓFICO. Indica que os solos são de textura argilosa (não cascalhenta), são bem diferenciados, não são intermediários para outras classes de solos e não apresentam caráter abrúptico, fragipan e plinthite.

Abrúptico — Foi utilizado para subdivisão das classes de solos PODZÓLICO VERMELHO AMARELO e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO. Indica mudança textural abrupta (91).

Fragipan — Indica que a classe de solo apresenta fragipan (91).

Plinthico — Foi utilizado para indicar classe de solo com plinthite (91).

Vértico — Indica que a classe do solos é intermediária para VERTISOLS.

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

SUBDIVISÃO DE CLASSE DE SOLOS PELA TEXTURA

Para efeito de subdivisão de classes de solos de acôrdo 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. Êste 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.

Cascalhento — Indica que a classe de solos apresenta cascalhos em percentagem superior a 15% na maioria dos horizontes dos perfis do solo.

Observações — A especificação cascalhento não foi usada para o caso dos SOLOS LITÓLICOS que compreendiam fase pedregosa, visto que a mesma, coincidia normalmente com a presença de grande quantidade de cascalho e calhaus.

FASES EMPREGADAS

Nos levantamentos de solos executados ùltimamente pela DPP-MA., estão sendo empregadas fases na separação de uma mesma classe de solos. O objetivo do emprêgo de fases é o de fornecer mais subsídios à interpretação para uso agrícola dos solos.

As fases empregadas no presente trabalho dizem respeito a *vegetação, relêvo, pedregosidade, rochosidade, concreções e substrato*.

Fases quanto à vegetação — As fases quanto à vegetação natural visam fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Sabe-se que a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área. Nas nossas condições, onde os dados climatológicos são escassos, através da vegetação natural ou de seus remanescentes (aspecto que pode ser constatado no campo durante o mapeamento) obtém-se informações relacionadas com clima regional, sobretudo no que diz respeito a umidade e período sêco.

No Rio Grande do Norte, pode-se constatar a grande variação da vegetação natural, refletindo condições climáticas diversas. Na zona úmida costeira verifica-se o domínio da floresta subperenifólia. Para o interior, direção oeste, o clima vai se tornando menos úmido e passa a ocorrer vegetação que se enquadra na floresta subcaducifólia, quase tôda devastada atualmente.

Na área de clima semi-árido, domina a vegetação constituida por caatinga hiperxerófila.

Na faixa de transição entre o clima semi-árido e o clima úmido e subúmido situada na parte leste do Estado, verifica-se domínio completo de caatinga hipoxerófila, que reflete condições de clima de transição entre estas duas principais regiões climáticas.

Algumas vêzes a vegetação dá indicação da fertilidade natural dos solos, como no caso dos cerrados na Zona Litoral que reflete condições de fertilidade natural extremamente baixa.

Certos tipos de vegetação dão indicação de excesso de umidade no solo, como acontece com os campos de várzea (higrófilos e hidrófilos) e as florestas ciliares. Formações vegetais características, como os mangues, ocorrem em áreas baixas, próximas à desembocadura de cursos d'água, sujeitas ao movimento das marés, refletindo condições de excesso de umidade e de sais, provenientes da água do mar.

As fases de vegetação empregadas, estão de acôrdo com o esquema geral que consta do ítem referente à vegetação.

Fases quanto ao relêvo — Foram empregadas com o intuito, principalmente, de fornecer subsídios de grande valia no estabelecimento dos graus de limitações com relação ao emprêgo de implementos agrícolas e à susceptibilidade à erosão.

As diversas fases de relêvo empregadas, estão compreendidas nas classes de relêvo seguintes: *plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso*. Estas classes de relêvo estão definidas no item referente a Métodos de Trabalho de Campo.

Fases quanto à pedregosidade, rochosidade e concreções — São de grande importância e, juntamente com o relêvo, fornecem os principais subsídios para o estabelecimento dos graus de limitações ao emprêgo de implementos agrícolas.

As classes de pedregosidade e rochosidade estão definidas no Manual Brasileiro Para Levantamentos Conservacionistas (74). Deve-se ter em mente que, tanto a pedregosidade e rochosidade, como as concreções, foram consideradas como fase de uma determinada classe de solos, quando ocorriam em quantidade suficiente para dificultar ou constituir impecilho ao uso de implementos agrícolas.

Fases quanto ao substrato — O substrato, material subjacente ao solo, foi empregado como fase nos SOLOS LITÓLICOS e CAMBISOLS.

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

No que diz respeito aos CAMBISOLS, o emprêgo da fase quanto ao substrato, teve como principal objetivo a separação dos CAMBISOLS derivados de calcário (conforme foi constado nos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará) daqueles formados a partir de material de outras rochas não calcárias.

III — *DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVAS FASES.*

A seguir são descritas as diversas classes de solos mapeadas no Estado do Rio Grande do Norte, com suas respectivas fases, procurando-se seguir, tanto quanto possível, a ordenação conforme a legenda que consta do mapa de solos. Após a caracterização das fases, são inseridas as descrições morfológicas, análises físicas, químicas e mineralógicas dos perfis de solos correspondentes.

1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa.

Constam desta classe, solos com horizonte B latossólico (39), não hidromórficos, dominantemente argilosos, profundos, bem a acentuadamente drenados, muito porosos, ácidos ou muito ácidos. Apresentam saturação de bases (V%) baixa, menor que 35%, apresentando relação textural B/A em tôrno de 1,4. Possuem fertilidade baixa.

São solos cuja distribuição geográfica limita-se a área da Serra do Martins. São derivados de sedimentos da Formação Serra do Martins-Terciário.

O clima da área da unidade é do tipo Aw' segundo Köppen e 4bTh da classificação de Gaussen. Vale ressaltar que a existência de clima úmido nesta área é condicionada pela altitude que varia de 600-750 metros. O relêvo é predominantemente plano, com ligeiros abaciamentos. A vegetação — quase totalmente destruida — é representada pela floresta subcaducifólia.

São solos que apresentam perfis cuja sequência de horizonte é A, B e C. O horizonte C normalmente está a grande profundidade (mais de 2 metros). O horizonte A_1 apresenta espessura em tôrno de 10 cm. A ocorrência de um Ap é comum na área devido ao cultivo intensivo.

As côres do solo úmido e sêco variam de bruno a bruno amarelado claro, matiz de 10 YR, valor e croma variando, respectivamente, de 4 a 6 e 3 a 4. A textura é normalmente argilo-arenosa; estrutura fraca a moderada pequena a média granular; poros muito pequenos e pequenos comuns; a consistência a sêco é ligeiramente duro, quando úmido friável, e para o solo molhado bem homogeneizado a consistência é plástico e pegajoso; a transição para o B é normalmente clara e plana.

Segue-se um horizonte B, com espessura variando de 1,5-2,0 metros ou pouco mais, compreendendo um B_1 e B_2 (B_{21}, B_{22} e B_{23}). O B_1 constitui transição para o A. No B_2 a coloração varia de bruno forte a bruno amarelado, com matiz 10 YR, ocorrendo também 7,5 YR, croma variando de 6 a 8 e valor normalmente de 5; a textura é da classe argila; estrutura muito fraca pequena a

média blocos subangulares com aspecto maciço pouco coerente "in situ"; muitos poros muito pequenos e pequenos; para o solo sêco a consistência é macio, quando úmido é muito friável e para o solo molhado homogeneizado é muito plástico e muito pegajoso.

Os perfis desta unidade apresentam muitas raízes no A_1, comuns no B_1 e B_{21}, poucas no B_{22} e raras no B_{23}.

Quanto às propriedades físicas, êstes solos em sua composição granulométrica quase não apresentam frações maiores que 2 mm de diâmetro, verificando-se sòmente a presença de 1% de cascalho ao longo do perfil. Dentre as frações menores que 2 mm de diâmetro, a mais importante é a argila, que constitui quase sempre mais de 50% do total da massa do solo no horizonte B. Entre as areias predominam a fração areia grossa variando de 19-35%, enquanto que areia fina varia de 11-16% ao longo do perfil. A fração silte com pequenas variações dentro do perfil, apresenta valôres em tôrno de 8%.

Os teores de argila natural são da ordem de 20% no horizonte A_1, aumentando progressivamente até 41% no B_{23}. O grau de floculação apresenta uma pequena variação com valôres compreendidos entre 34 e 52% ao longo do perfil.

O gradiente textural apresenta volôres que variam muito pouco, em tôrno de 1,4, indicando uma distribuição uniforme da fração argila no solum.

O equivalente da umidade é no horizonte A_1 de 18 g de água para 100 g de terra fina, aumentando para 21 g de água/100 g de terra fina no horizonte B_2.

Com relação às propriedades químicas, êstes solos apresentam reação ácida ou muito ácida, com pH variando de 4,4 a 5,0. A soma das bases permutáveis (S) é bastante baixa, tendo sido constatados valôres de 2,7 mE/100 g de terra fina no A_1, que decrescem para valôres variáveis de 0,4 a 1,2 mE/100 g de terra fina no horizonte B. A capacidade de permuta de cátions (T) é também reduzida, sendo relativamente mais alta na parte superficial. No horizonte B apresenta valôres de 3,0-4,0 mE/100 g de terra fina. Quanto a saturação de bases (V%) êstes solos apresentam valôres próximos a 35% no A_1, decrescendo para 25-29% no B.

Os teores de carbono apresentam-se compreendidos entre 0,30% e 0,84% ao longo do perfil, com exceção do horizonte A_1 que apresenta valor de 1,38%. A relação C/N varia pouco no perfil, apresentando valôres de 13 no horizonte A_1 e 8 a 12 no B.

Os valôres de fósforo total variam de 0,08% — 0,10%. O fósforo assimilável, determinado pelo processo de North Caroline, é normalmente baixo, sendo seus valôres na parte superficial da ordem de 10 ppm, os quais decrescem em profundidade para 1 ppm.

A relação molecular Ki apresenta valôres baixos ao longo dos perfis (1,92-1,96). A relação molecular Kr apresenta-se também baixa, com valôres compreendidos entre 1,71-1,78 e a relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 geralmente apresenta valôres compreendidos entre 8,07-9,52.

Na composição mineralógica das frações areia e cascalho, a predominância é quase total (90-100%) de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, desarestados em geral e outros arestados (triturados), outros idiomórficos; concreções argilosas; concreções goetíticas; detritos: fragmentos de raízes, sementes e carvão, com exceção do último horizonte; traços de ilmenita, biotita, turmalina e

concreções goetíticas. São solos pràticamente sem reserva de minerais primários de fácil intemperização que possam liberar nutrientes para as plantas.

Esta unidade apresenta uma única fase: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Descrição das fases

1.1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo LVdl.

Material originário — São derivados de arenitos e conglomerados com cimento limonítico da Série Serra do Martins-Terciário.

Relêvo — Ocorrem na Serra do Martins, zona Serrana, nos "platôs residuais do terciário", onde o relêvo é predominantemente plano, com altitudes entre 600 e 750 metros.

Clima — Na área desta unidade verifica-se o bioclima 4bTh (de Gaussen), tropical quente de sêca média, com índice xerotérmico de 100 a 150 e 5 a 6 meses secos. Pela classificação de Köppen, a serra localiza-se na área de clima Aw'. Nesta serra o clima é úmido em decorrência da maior altitude relativa. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 a 900 mm.

Vegetação — A vegetação primitiva, floresta subcaducifólia, encontra-se pràticamente devastada. A área acha-se quase totalmente cultivada e em alguns trechos as plantações são invadidas por vegetação herbácea.

Considerações gerais sôbre utilização

São quase totalmente cultivados com fruticultura, agave (sisal) e culturas de subsistência. As culturas de mandioca, feijão e milho, são observadas em escala reduzida.

Ocorrem em relêvo plano e tem boas condições físicas, podendo ser cultivados com os mais variados tipos de máquinas agrícolas. As limitações por deficiência de água provocadas por um período sêco mais ou menos longo (5 e 6 meses), podem prejudicar o desenvolvimento de algumas culturas de ciclo longo. As espécies mais adaptadas desenvolvem-se de maneira satisfatória. São solos que em decorrência da baixa fertilidade natural, podem aumentar consideràvelmente a produtividade, desde que sejam feitas calagens e fertilizações.

PERFIL — 1.

Número de campo — 51 RN (Zona Serrana).

Data — 06/02/68.

Classificação — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Martins-Sítio "O Canto", distando 1,1 km de Martins. Município de Martins.

Situação e declividade — Tôpo plano da Serra do Martins com declividade de 0 a 3%.

Formação geológica e litologia — Série Serra do Martins-Terciário. Arenito e conglomerado.

Material originário — Arenito e conglomerado com cimento limonítico.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com declives muito suaves.

Altitude — 712 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Fruticultura, destacando-se cajueiros, jaqueiras e mangueiras.

Vegetação regional — Remanescente de floresta subcaducifólia, fruticultura e sisal (agave).

Uso atual — Mandioca, feijão, milho, sisal (agave) e fruticultura em aproximadamente 60% da área.

A_1 0 — 10 cm; bruno (10YR 4/3, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado claro (10YR 6/4, sêco e sêco pulverizado); argilo-arenosa; fraca a moderada pequena a média granular; poros muito pequenos e pequenos comuns e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

B_1 10 — 23 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço pouco coerente "in situ"; muitos poros muito pequenos; macio, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.

B_{21} 23 — 58 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; muito fraca média blocos subangulares com aspecto maciço pouco coerente "in situ"; muitos poros muito pequenos; macio, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.

B_{22} 58 — 105 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido e úmido amassado) e amarelo (10YR 7/6, sêco e sêco pulverizado); muito argilosa; muito fraca pequena a média blocos subangulares com aspecto maciço pouco coerente "in situ"; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{23} 105 — 150 cm+; bruno forte (7,5YR 5/8, úmido e úmido amassado) e amarelo (10YR 7/6, sêco e sêco pulverizado); muito argilosa; muito fraca pequena a média blocos subangulares com aspecto maciço pouco coerente "in situ"; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no B_1, poucas no B_{21} e raras no B_{22} e B_{23}.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 1. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta subcaducilófia relêvo plano.*

Número de campo — 51 RN (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados na maior parte e outros arestados (triturados); 1% de detritos: sementes e raízes; 1% de concreções argilosas; traços de: apatita e ilmenita.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor, desarestado (maior que 95%), alguns arestados, outros idiomórficos; concreções argilosas com inclusões de quartzo; detritos: sementes.

B_1 *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados em geral, outros arestados (triturados); 1% de concreções argilosas; traços de: ilmenita e detritos: sementes.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor, desarestado (maior que 90%), observando-se também fragmentos de quartzo arestados e idiomórficos; concreções argilosas com inclusões de quartzo; detritos: fragmentos de raiz, carvão e sementes.

B_{21} *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados em geral, alguns arestados; 1% de concreções argilosas; traços de: ilmenita, turmalina, titanita e detritos: carvão.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor, desarestado (maior que 90%), ocorrendo alguns arestados; concreções argilosas com inclusões de quartzo.

B_{22} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados em geral, alguns arestados; traços de: ilmenita, biotita, concreções argilosas e turmalina.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado, sendo uma pequena parte constituída de fragmentos arestados; concreções argilosas com inclusões de quartzo; concreções goetíticas; detritos: fragmentos de carvão.

B_{23} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados em geral, alguns arestados; traços de: ilmenita, biotita, concreções argilosas e turmalina.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado, sendo uma pequena parte constituída de fragmentos arestados; concreções argilosas com inclusões de quartzo; concreções goetíticas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 1. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 51 RN. (Zona Serrana).

Amostra de labor. n.º: 3776 a 3780.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—10	0	1	4,9	4,3	18	—	—	0,9
B_1	10—23	0	1	4,4	4,1	19	—	—	0,9
B_{21}	23—58	0	1	4,4	4,2	20	—	—	1,2
B_{22}	58—105	0	1	4,4	4,2	21	—	—	1,2
B_{23}	105—150+	0	1	4,5	4,3	21	—	—	1,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
17,5	15,2	2,5	0,76	0,10	1,96	1,77	9,31	11	—
21,5	19,0	3,5	0,88	0,09	1,92	1,72	8,45	2	—
23,4	20,0	3,7	0,90	0,08	1,99	1,78	8,52	1	—
26,1	23,1	4,5	0,95	0,09	1,92	1,71	8,07	1	—
26,8	23,3	3,8	0,90	0,09	1,96	1,77	9,50	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
1,4	1,0	0,25	0,07	2,7	0,6	4,6	7,9	34	18
0,4	0,3	0,14	0,05	0,9	1,2	3,4	5,5	16	57
0,2	0,1	0,08	0,06	0,4	1,3	3,3	5,0	8	76
0,6	0,3	0,06	0,05	1,0	0,9	2,1	4,0	25	47
0,8	0,3	0,07	0,06	1,2	0,6	2,3	4,1	29	33

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,38	0,11	13	35	16	8	41	20	51	0,19
0,84	0,08	11	26	14	8	52	25	52	0,15
0,71	0,06	12	25	13	8	54	33	39	0,15
0,48	0,05	12	20	11	8	61	29	52	0,13
0,30	0,04	8	19	11	8	62	41	34	0,13

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,4$

2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média

Os solos desta unidade são diferenciados dos da classe precedente — LATOSOL VERMELHO AMARELO textura argilosa — essencialmente pela textura média que apresentam (teor de argila no horizonte B entre 15 e 35%).

Compreende solos com horizonte B latossólico, não hidromórficos, com muito baixa soma de bases trocáveis (valor S). Apresentam saturação de bases (valor V%) sempre baixa, inferior a 35% no horizonte B_2.

São muito profundo, muito porosos, fortemente drenados, friáveis ou muito friáveis. São muito intemperizados, com predomínio de sesquióxidos e argila 1:1 (normalmente caulinita) na fração mineral coloidal. Apresentam horizonte A normalmente fraco, podendo ocorrer moderado.

Ocorrem na sua grande maioria na zona úmida costeira associados com outras unidades, desenvolvidos a partir de sedimentos do Grupo Barreiras ou de materiais de capeamentos sedimentares residuais nas zonas do Seridó e Serrana, relacionados com a Série Serra do Martins.

São encontrados sob condições de clima quente e úmido. Ocorrem sob vegetação de floresta subperenifólia e subcaducifólia. São também comuns áreas cobertas por formações secundárias e áreas de transição entre floresta subperenifólia ou subcaducifólia e cerrado.

Apresentam sequência de horizontes A, B e C. Comumente o horizonte A compreende A_1 e A_3 e o B compreende B_1, B_2 e B_3. As transições são normalmente graduais ou difusas. O perfil 4RN apresenta um horizonte 0_2.

O subhorizonte A_1 apresenta espessura entre 10 e 30 cm, coloração bruno amarelado, bruno amarelado escuro, bruno e bruno escuro, com matizes de 7,5YR e 10YR, valôres entre 4 e 5 e croma normalmente de 4, podendo variar de uma unidade, para o solo úmido. A textura é das classes areia franca e franco-arenosa; estrutura em grãos simples e/ou muito fraca pequena a média granular. A consistência neste horizonte é sôlto ou macio quando sêco, muito friável quando úmido, quando molhado é não plástico e não pegajoso. Transita de maneira clara ou gradual e plana para o subhorizonte A_3 de 13 a 20 cm de espessura, o qual, apresenta transição gradual ou difusa e plana para o horizonte B.

O horizonte B compreende normalmente B_1, B_2 e B_3. O subhorizonte B_1 varia de 21 a 37 cm de espessura e transita geralmente de maneira difusa e plana para o B_2 com mais de 80 cm de espessura e coloração bruno forte, bruno amarelado e amarelo brunado, matizes de 7,5YR e 10YR, valôres de 4 a 8 e cromas de 3 a 8. A textura é normalmente franco-argilo-arenosa e franco-arenosa. A estrutura é muito fraca ou fraca, muito pequena ou pequena blocos subangulares ou granular com ou sem aspecto maciço pouco coerente "in situ"; com muitos poros muito pequenos, comuns pequenos ou médios; de consistência quando sêco macio a ligeiramente duro, quando úmido muito friável e quando molhado é ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso. As transições entre os subhorizontes B_1, B_{21}, B_{22} e B_{23} são normalmente difusas e planas.

Quanto às propriedades físicas, êstes solos possuem 0 a 5% de cascalhos na massa do solo e ausência completa de calhaus. Entre as areias predomina a fração areia grossa com 49-69% no horizonte A e valôres de 42-66% no horizonte B.

Dentre as frações menores que a areia, merece maior destaque a argila, visto que o silte aparece apenas em proporções insignificantes. A argila varia

entre 6 e 20% no horizonte A e normalmente entre 15 e 32% no B_2. A relação textural encontra-se com valôres de 1,3 a 2,4 enquanto que a relação silte/argila é muito baixa e apresenta valôres normalmente entre 0,11 e 0,44, correspondendo os valôres maiores aos horizontes superficiais. Esta relação muito baixa indica estágio avançado de intemperização dêstes solos.

O teor de argila natural varia bastante. Em alguns perfis é baixo, chegando a ser zero no B_2, com 100% de grau de floculação. Noutros perfis a argila natural aumenta, diminuindo consequentemente o grau de floculação.

O equivalente de umidade apresenta pequenas variações ao longo dos perfis, sendo normalmente muito baixas, nos perfis com teores baixos em argila, de 5g de água/100g de terra fina. Em outros, que apresentam textura da classe franco-argilo-arenosa o equivalente de umidade aumenta com o teor de argila, apresentando valôres entre 3 e 11g de água/100g de terra fina no horizonte A e entre 7 e 13g de água/100g de terra fina no horizonte B_2.

Com relação às propriedades químicas, são solos muito ácidos ou ácidos com pH variando pouco ao longo do perfil. Na maioria dos perfis o pH varia entre 4,3 e 5,3.

Os teores de carbono orgânico variam de muito baixos a médios, variação esta, relacionada com vários tipos de cobertura vegetal. De uma maneira geral os valôres para carbono variam de 0,33% a 0,78% no horizonte A_1, decrescendo bastante com a profundidade dos perfis, constatando-se valôres de até 0,16%. A relação C/N varia muito pouco ao longo do perfil, tendo como valôres extremos para o horizonte A, 8 e 16 e para o B_2, 6 e 12. Geralmente os valôres são baixos, indicando estágio avançado de decomposição da matéria orgânica.

Apresentam de maneira geral soma de bases trocáveis (valor S) extremamente baixa ao longo de todos os perfis, com valôres entre 0,4 a 1,2 mE/100g de terra fina no horizonte A_1 e de 0,2 a 0,6 mE/100g de terra fina no horizonte B_2. São muito baixos ou extremamente baixos os valôres para cálcio, magnésio, potássio e sódio trocáveis, bem como a saturação com sódio (100.Na+/T).

A capacidade de troca de cátions (valor T) é baixa e apresenta normalmente valôres compreendidos entre 1,6 e 6,5 mE/100g de terra fina para o horizante B_2. O horizonte superficial normalmente apresenta valôres superiores. Êstes valôres altos do horizonte A em relação ao B decorrem da maior concentração de matéria orgânica na parte superficial. A saturação de bases é sempre baixa e apresenta valôres para o horizonte A_1 de 13 e 32%, decrescendo para valôres de 7 e 29% no horizonte B_2.

Os teores de fósforos assimilável são muito baixos em todos os perfis e estão em tôrno de 1 ppm no horizonte B. Verificam-se entretanto, valôres que chegam a 8 ppm nos horizontes superficiais.

Os valôres para as relações moleculares Ki e Kr são sempre baixos, normalmente inferiores a 2,0. No horizonte B_2 a relação molecular Ki oscila entre 1,80 e 2,10. A relação molecular Kr apresenta valôres mais baixos, compreendidos entre 1,46 e 1,82. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia bastante de perfil para perfil. Apresenta valôres compreendidos entre 2,43 e 10,25, sendo no entanto, mais ou menos uniforme dentro do mesmo perfil.

A análise mineralógica das frações cascalho e areias, revela predominância quase total (95 a 100%) de quartzo vítreo e hialino, semidesarestados na maior parte, apresentando, normalmente, aderência ferruginosa ou argilosa. Apresenta ainda proporções variáveis de concreções ferruginosas e traços de: turmalina,

magnetita, estaurolita, anfibólio, ilmenita e detritos. Pelo exposto verifica-se que pràticamente não apresentam minerais pouco resistentes ao intemperismo, revelando-se extremamente pobres em minerais que constituem reserva potencial de nutrientes para as plantas.

Em certos trechos, são utilizados com fruticultura, principalmente manga, banana, jaca e abacate, além de culturas de mandioca e agave (sisal). Na maior parte das áreas, entretanto não são usados para agricultura, em decorrência da fertilidade muito baixa.

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

fase floresta subperenifólia relêvo plano; e
fase floresta subcaducifólia relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

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

Ocorre isolada constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é LVd2. Nas associações AQd2 e AQd3 constitui o terceiro componente.

Êstes solos foram diferenciados dos compreendidos na unidade descrita a seguir — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano* — pelas seguintes particularidades:

a) Vegetação natural constituida por floresta subperenifólia;

b) Perfis de textura mais leve (algumas vêzes transitando para AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS);

c) Fertilidade natural mais baixa; e

d) Muito pouca utilização agrícola.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário.

Relêvo — Êstes solos ocorrem nas áreas dos baixos platôs costeiros (tabuleiros) em relêvo plano, ocorrendo áreas com relêvo suave ondulado. As altitudes estão entre 10 e 100 metros.

Clima — Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, na área desta unidade domina o bioclima 3cTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada, com índice xerotérmico de 100 a 40 e 3 a 4 meses secos. Segundo Köppen o clima dominante é o As'. As precipitações pluviométricas médias anuais são de 1.000 a 1.500 mm, ou pouco maiores.

Vegetação — Floresta subperenifólia, de porte alto e grande densidade, onde destacam-se as espécies: sucupira-mirim, pau-ferro, jatobá e ingá-de-porco e um substrato herbáceo muito variado. Formações florestais secundárias são muito frequentes.

Considerações gerais sôbre utilização

Êstes solos são muito pouco utilizados para agricultura, visto que grande parte da área encontra-se coberta com vegetação natural. Podem ser encontradas, em determinados trechos, pequenas culturas de mandioca e sisal.

Apresentam como principais limitações, a sua muito baixa fertilidade natural, bem como uma baixa percentagem de argila que condiciona pequena capacidade de retenção de água e principalmente de nutrientes. Embora apresentem condições favoráveis à mecanização, necessitam para sua utilização de grandes investimentos, visando a melhoria de sua fertilidade, através de adubos orgânicos, minerais e práticas de calagem.

2.2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Constitui a unidade de mapeamento de símbolo LVd3. Diferencia-se da unidade precedente por apresentar:

a) Vegetação natural constituida por floresta subcaducifólia;

b) Perfis com percentagens de argila no horizonte B_2, normalmente acima de 20%, atingindo até 32%;

c) São relativamente bem cultivados na zona do Litoral e muito cultivados quando da sua ocorrência nas áreas das serras (platôs residuais do terciário) do interior do Estado.

Material originário — São desenvolvidos a partir de dois tipos de sedimentos. Nas áreas do litoral, os sedimentos são areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário e nas áreas das serras (platôs residuais do terciário) os sedimentos são areno-argilosos da Série Serra do Martins, também do Terciário.

Relêvo — Ocorrem em áreas referentes aos platôs residuais do terciário, com relêvo predominantemente plano (Fig. 31) e altitudes predominantes entre 500 e 750 metros. O mesmo relêvo ocorre na zona do Litoral, porém as altitudes são bem menores e variam normalmente de 20 a 100 metros ou pouco mais.

Clima — Os solos desta classe que ocorrem na área do litoral estão sob os seguintes tipos climáticos: bioclima 3bTh de Gaussen, ou seja mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média, índice xerotérmico de 100 e 150 e 5 a 6 meses secos. Segundo Köppen domina o clima do tipo As'. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes são da ordem de 800 a 1000 mm. Nas áreas das serras o bioclima dominante é o 4bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média, valor do índice xerotérmico de 100 a 150, com período de 5 a 6 meses. Segundo Köppen o clima dominante é o Aw', quente e úmido com chuvas de verão-outono. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 800 a 970 mm.

Vegetação — A vegetação apresenta-se como uma formação florestal subcaducifólia densa, de porte alto, com predominância de sucupira, pau-d'arco, pau-ferro, pau-santo, marmeleiro, catanduba, pau-d'óleo e inharé. Nota-se também muita formação florestal secundária.

Considerações gerais sôbre utilização

Nas áreas do litoral êstes solos não são tão cultivados como nas áreas das serras, que chegam atingir até 80% de uso agrícola. No litoral, a mandioca e o sisal destacam-se como culturas principais enquanto que, nas áreas das serras, além das culturas já citadas, encontra-se a fruticultura que desempenha papel importante na região.

Levando-se em consideração as condições físicas e o relêvo propício à mecanização, êstes solos podem ser aproveitados em grande escala na agricultura. No entanto, faz-se necessário um programa de adubação para elevar e manter o nível dos nutrientes, bem como irrigação nos períodos secos.

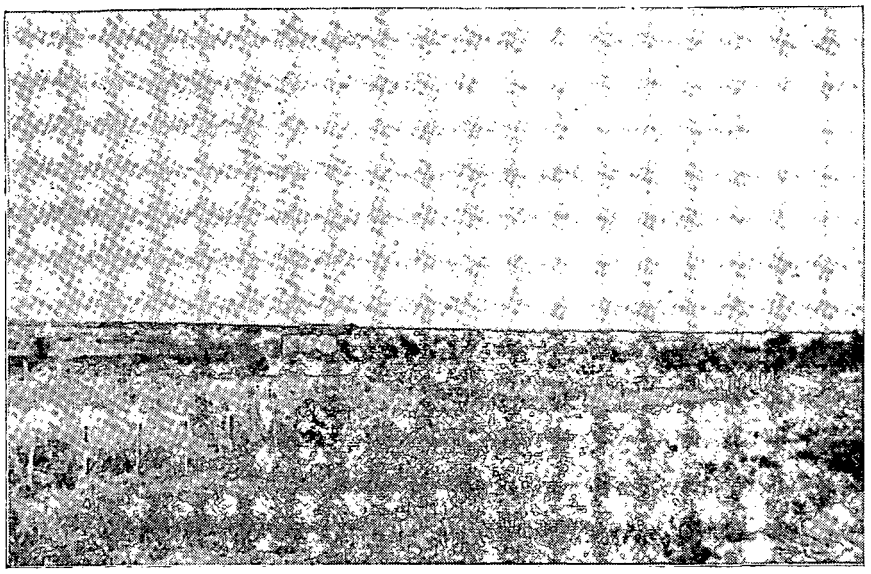


Fig. 31 — Aspecto do relêvo em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subcaducifólia relêvo plano. Município de Macaíba

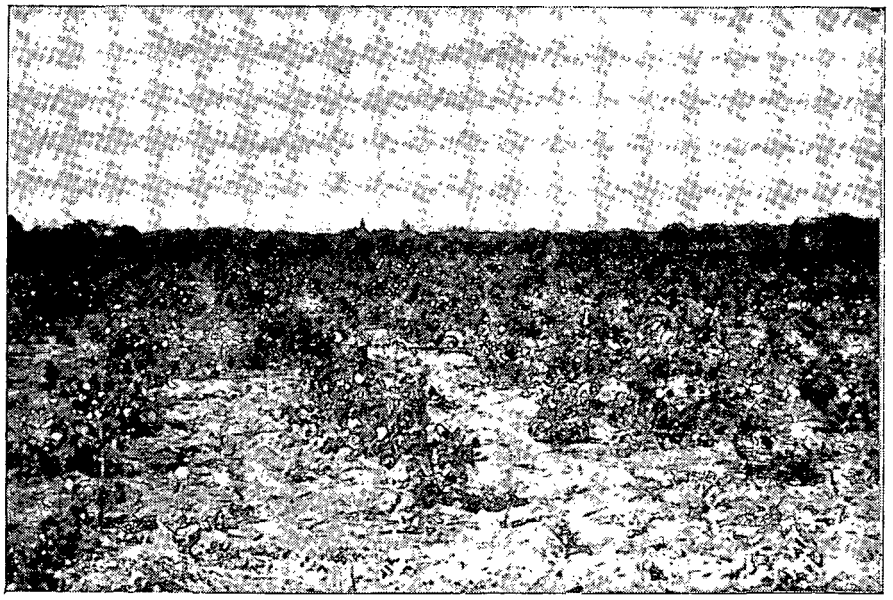


Fig. 32 — Cultura de algodão arbóreo em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Açu.

PERFIL — 2.

Número de campo — 4 RN. (Zona do Litoral).

Data — 12/05/66.

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Localização — Lado esquerdo da rodovia Natal-Ceará Mirim no quilômetro 21. Município de Ceará-Mirim.

Situação e declividade — Têrço superior de encosta 2-3% de declividade.

Formação geológica e litologia — Grupo Barreiras-Terciário. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos.

Relêvo local — Plano a suave ondulado.

Relêvo regional — Plano com declividade muito pequena.

Altitude — 70 metros.

Drenagem — Fortemente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula

Vegetação local — Floresta subcaducifólia, 10-12 metros de porte, densa, com muitas leguminosas espinhosas e muitas lianas.

Vegetação regional — Floresta subcaducifólia com as seguintes espécies localmente denominadas: pau-d'arco, pau-ferro, pau-santo, jatobá, marmeleiro, sucupira, catanduba, etc.

Uso atual — Mandioca, cará, feijão, agave, abacaxi, pasto, milho, banana, mamão, manga, caju e côco.

0_2 2 — 0 cm; horizonte constituído por mistura de ramos, raízes e fôlhas em decomposição avançada; areia.

A_1 0 — 30 cm; bruno escuro (8YR 4/3, úmido); areia franca; muito fraca pequena a média granular; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto; não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada.

A_3 30 — 52 cm; bruno amarelado escuro (8YR 4/4, úmido); areia franca; fraca pequena a média blocos subangulares e granular; muitos poros pequenos; sôlto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

B_1 52 — 90 cm; bruno (8 YR 5/4, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena granular e blocos subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros pequenos; macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

B_2 90 — 200 cm+; bruno forte (7,5YR 5/7, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena granular e blocos subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; poros pequenos comuns; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Abundantes no A_1, muitas no A_3, poucas no B_1 e raras no B_2.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 2. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 4 RN (Zona do Litoral).

0_2 *Areia* — 90% de quartzo, grãos hialinos com aderência de óxido de ferro, poucos grãos com as faces levemente desarestadas; 10% de detritos: traços de concreções ferruginosas.

A_1 *Areia* — 95% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, uns grãos com as faces levemente desarestadas; 5% de concreções ferruginosas; traços de turmalina.

Cascalho — 95% de quartzo, grãos com faces levemente desarestadas, maioria com aderência de óxido de ferro, uns grãos triturados; 5% de concreções ferruginosas.

A_3 *Areia* — 95% de quartzo, grãos hialinos com aderência de óxido de ferro, uns com as faces levemente desarestadas, grãos triturados; 5% de: magnetita, ilmenita, óxido de ferro (na areia fina).

Cascalho — 80% de quartzo, grãos com aderência de ôxido de ferro, uns com as faces levemente desarestadas, grãos triturados; 20% de concreções ferruginosas.

B_1 *Areia* — 98% de quartzo, grãos hialinos com aderência de óxido de ferro, poucos grãos com as faces levemente desarestadas; 2% de óxido de ferro (na areia fina).

Cascalho — 95% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, grãos triturados, alguns milonitizados, alguns com as faces levemente desarestadas; 5% de concreções ferruginosas.

B_2 *Areia* — 95% de quartzo, grãos hialinos, com aderência de óxido de ferro, poucos grãos triturados; 5% de óxido de ferro.

Cascalho — 90% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, grãos triturados, alguns milonitizados; uns grãos com as faces levemente desarestadas; 10% dc concreções areno-ferruginosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 2. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 4 RN. (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 2043 a 2047.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
0_2	2—0	0	0	5,7	5,4	11	—	—	1,0
A_1	0—30	0	1	4,4	3,9	4	—	—	0,6
A_3	30—52	0	3	4,3	4,0	5	—	—	0,9
B_1	52—90	0	3	4,4	4,0	6	—	—	0,5
B_2	90—200+	0	3	4,6	4,1	7	—	—	0,5

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,4	3,0	1,5	0,44	0,02	1,97	1,50	3,22	8	—
3,5	3,1	1,7	0,50	0,01	1,93	1,45	3,00	2	—
4,8	4,4	1,8	0,53	0,01	1,86	1,48	3,91	1	—
6,3	5,8	2,8	0,53	0,01	1,84	1,40	3,17	1	—
8,5	7,7	2,0	0,65	0,01	1,89	1,61	5,77	1	—

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
10,8	2,2	0,50	0,16	13,7	0,2	2,1	16,0	86	1
0,6		0,05	0,02	0,7	0,4	2,0	3,1	23	36
0,2		0,04	0,02	0,3	0,4	1,4	2,1	14	57
0,2		0,04	0,01	0,3	0,5	1,4	2,2	14	63
0,2		0,03	0,01	0,3	0,4	1,1	1,8	17	57

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
2,63	0,10	26	61	23	6	10	3	70	0,60
0,58	0,07	8	62	24	4	10	4	60	0,40
0,26	0,03	9	60	23	4	13	7	46	0,31
0,29	0,03	10	53	27	3	17	9	47	0,18
0,17	0,02	9	52	23	3	22	10	54	0,14

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,8$

PERFIL — 3.

Número de campo — 47 RN. (Zona Serrana).

Data — 13/01/68.

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano*.

Localização — Lado direito da estrada Portalegre — Sítio Baixa Grande, distando 700 metros de Portalegre. Município de Portalegre.

Situação e declividade — Trincheira ao lado direito da estrada, no tôpo da serra.

Formação geológica e litologia — Terciário — Formação Serra do Martins. Arenitos e conglomerados.

Material originário — Arenitos e conglomerados com cimento limonítico.

Relêvo local — Plano com suaves ondulações.

Relêvo regional — Plano com suaves ondulações.

Altitude — 650 metros.

Drenagem — Fortemente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Cultura de cajueiros e capoeira com cipaúba, calumbí e codóie.

Vegetação regional — Floresta subcaducifólia com predomínio de sucupira, catanduba, pau d'óleo, jatobá e inharé.

Uso atual — Mandioca 60%, fruticultura (caju, manga, jaca, pinha) 20%, milho e feijão 10% e mata 10%.

A_1 0 — 13 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido e úmido amassado) e bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; maciça pouco coerente; poros muito pequenos a pequenos comuns e poucos médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

A_3 13 — 28 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido e úmido amassado) e bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

B_1 28 — 65 cm; amarelo brunado (10YR 6/6. úmido); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; poros muito pequenos comuns e poucos médios; macio, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{21} 65 — 110 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido e úmido amassado) e amarelo (10YR 7/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muito poros muito pequenos e comuns pequenos; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{22} 110 — 130 cm+; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido e úmido amassado) e amarelo (10YR 7/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muitos pequenos e comuns pequenos; macio, muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitos no A_1 e comuns nos demais horizontes.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 3. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta* subcaducifólia relêvo plano.

Número de campo — 47 RN (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 99% de quartzo vítreo, com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções argilo-ferruginosas, detritos, turmalina, anfibólio.

Cascalho — quartzo vítreo, com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns triturados (em maior %); concreções argilo-humosas e ferruginosas.

A_3 *Areias* — 100% de quartzo hialino, com as faces bem desarestadas, alguns grãos com aderência de óxido de ferro, traços de: turmalina, estaurolita, concreções argilosas e titanita.

Cascalho — quartzo vítreo, com as faces bem desarestadas alguns grãos triturados e com aderência de óxido de ferro (em maior %); concreções argilo-ferruginosas; detritos.

B_1 *Areias* — 100% de quartzo, vítreo e hialino, alguns com aderência de óxido de ferro, com as faces desarestadas; traços de: turmalina, magnetita e estaurolita.

Cascalhos — quartzo, grãos com as faces bem desarestadas, grãos fraturados, alguns com aderência de óxido de ferro (em maior %); detritos; concreções areno-ferruginosas.

B_{21} *Areias* — 100% de quartzo, vítreo e hialino, alguns grãos com faces bem desarestadas; traços de: magnetita, turmalina, anfibólio (hornblenda) e estaurolita.

Cascalho — quartzo, grãos com as faces bem desarestadas, grãos fraturados, alguns com aderência de óxido de ferro (em maior %); detritos; concreções areno-ferruginosas.

B_{22} *Areias* — 100% de quartzo, vítreo e hialino, a maioria com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns triturados; traços de: magnetita, mica e estaurolita.

Cascalho — quartzo, vítreo e hialino, alguns grãos bem desarestados, uns com aderência de óxido de ferro e triturados (em maior %); concreções ferruginosas e detritos.

ANALISES FISICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 3. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 47 RN (Zona Serrana).

Amostras de labor. n.º: 3759 a 3763.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—13	0	1	4,6	3,9	11	—	—	1,3
A_3	13—28	0	1	4,3	3,9	11	—	—	1,8
B_1	28—65	0	1	4,3	3,9	13	—	—	0,9
B_{21}	65—110	0	1	4,4	4,0	12	—	—	1,1
B_{22}	110—130+	0	1	4,4	4,0	12	—	—	1,1

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
9,4	8,0	1,3	0,42	0,03	1,99	1,80	9,88	2	—
12,6	11,0	2,0	0,48	0,04	1,94	1,74	8,31	1	—
13,8	12,2	2,1	0,53	0,03	1,92	1,73	9,23	1	—
14,1	12,1	1,9	0,57	0,03	1,97	1,79	9,92	1	—
13,8	11,8	2,0	0,54	0,03	1,98	1,78	8,92	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,4		0,12	0,06	0,6	1,1	2,8	4,5	13	65
0,1		0,10	0,07	0,3	1,2	2,3	3,8	8	80
0,1		0,06	0,03	0,2	1,2	1,8	3,2	6	86
0,1		0,05	0,03	0,2	0,9	1,6	2,7	7	82
0,1		0,06	0,03	0,2	1,1	1,4	2,7	7	85

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,71	0,06	12	53	18	9	20	14	30	0,45
0,62	0,05	12	49	15	8	28	20	29	0,29
0,48	0,04	12	45	15	10	30	21	30	0,33
0,36	0,03	12	43	17	10	30	0	100	0,33
0,22	0,02	11	42	15	11	32	0	100	0,34

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,3$

PERFIL — 4.

Número de campo — 55 RN. (Zona do Seridó).

Data — 15/03/68.

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Cerro Corá-Lagoa Nova, na Fazenda Floresta, distando 9,4 km do entroncamento dessa estrada com a de Cerro Corá. Município de Cerro Corá.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo plano da Serra de Santana.

Formação geológica e litologia — Formação Serra do Martins-Terciário. Arenito e conglomerado.

Material originário — Arenito e conglomerado com cimento limonítico.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 700 metros.

Drenagem — Fortemente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Floresta subcaducifólia.

Vegetação regional — Floresta subcaducifólia, fruticultura, cultura de agave e mandioca.

Uso atual — Agave, fruticultura e mandioca (40% da área da serra é cultivada).

A_1 0 — 16 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado (10YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); areia franca; fraca muito pequena e pequena granular; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

A_3 16 — 29 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); areia franca; fraca pequena granular; muitos poros pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

B_1 29 — 54 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros pequenos; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

B_{21} 54 — 100 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido e úmido amassado) e amarelo (10YR 8/8, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muitos pequenos e comuns médios; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{22} 100 — 140 cm+; amarelo brumado (10YR 6/6, úmido e úmido amasado) e amarelo (10YR 8/8, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos e comuns médios; friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no A_3, poucas no B_1 e B_{21} raras no B_{22}.

Observações — O perfil foi descrito úmido.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 4. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 55 RN (Zona do Seridó).

A_1 *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos e leitosos, alguns com as faces levemente desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas; traços de: anfibólio e turmalina.

Cascalho — quartzo, vítreos e hialinos, (em maior %), grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; concreções argilosas, argilo-humosas e argilo-ferruginosas.

A_3 *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, com aderência de óxido de ferro, alguns com faces levemente desarestadas; traços de: turmalina e concreções ferruginosas.

Cascalho — quartzo, grãos hialinos e vítreos, muitos grãos com as faces bem desarestadas e alguns com aderência de óxido de ferro (em maior %); concreções ferruginosas; turmalina.

B_1 *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro e alguns com as faces bem desarestadas; traços de: concreções ferruginosas, turmalina e magnetita.

Cascalho — quartzo, grãos hialinos e vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas; concreções ferruginosas.

B_{21} *Areia* — 95% de quartzo, grãos hialinos e leitosos, alguns com aderência de óxido de ferro, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas; 5% de concreções ferruginosas; traços de: turmalina.

Cascalho — quartzo, grãos hialinos e leitosos, alguns com aderência de óxido de ferro, maioria com as faces bem desarestadas; concreções ferruginosas e argilo-ferruginosas.

B_{22} *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, muitos com aderência de óxido de ferro; traços de: turmalina, concreções ferruginosas e concreções argilo-leitosas.

do de ferro, maioria com as faces bem desarestadas; concreções ferruginosas e argilo-ferruginosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 4. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 55 RN. (Zona do Seridó).

Amostras de labor. n.º: 3854 a 3858.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	100. Na^+ / T
A_1	0—16	0	1	5,3	4,4	6	—	—	1,8
A_3	16—29	0	2	4,8	4,1	6	—	—	1,7
B_1	29—54	0	2	4,6	4,2	7	—	—	1,5
B_{21}	54—100	0	4	4,6	4,2	8	—	—	1,5
B_{22}	100—140+	0	5	4,7	4,2	10	—	—	2,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
5,2	5,8	1,9	0,26	0,03	1,53	1,26	4,75	4	—
5,7	5,7	3,6	0,28	0,02	1,70	1,20	2,43	1	—
8,0	8,0	2,5	0,42	0,03	1,71	1,41	4,88	1	—
10,4	9,8	3,4	1,18	0,05	1,80	1,48	4,57	1	—
9,9	9,3	3,5	0,54	0,03	1,81	1,46	4,14	2	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	100.Al^{+++} / Al^{+++} + S
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,9		0,20	0,07	1,2	0,2	2,4	3,8	32	14
0,2		0,10	0,04	0,3	0,4	1,7	2,4	13	57
0,1		0,04	0,03	0,2	0,5	1,3	2,0	10	71
0,1		0,03	0,03	0,2	0,5	1,3	2,0	10	71
0,3		0,07	0,06	0,4	0,5	1,2	2,1	19	56

C (%)	N (%)	C / N	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	% Silte / % Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,78	0,05	16	69	12	7	12	6	50	0,58
0,35	0,03	12	66	16	5	13	7	46	0,38
0,27	0,03	9	64	15	6	15	6	60	0,40
0,22	0,03	7	58	14	6	22	14	36	0,27
0,19	0,03	6	52	17	7	24	13	45	0,29

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,7$

PERFIL — 5.

Número de campo — 63 RN. (Zona do Litoral).

Data — 17/05/68.

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Ceará Mirim-Riachuelo (Fazenda Sta. Maria), distando 5,9 km de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.

Situação e declividade — Trincheira à 20 metros da margem direita da estrada.

Formação geológica e litologia — Grupo Barreiras-Terciário. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com suaves declives.

Altitude — 90 metros.

Drenagem — Fortemente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Floresta subcaducifólia.

Vegetação regional — Floresta subcaducifólia e vegetação de transição floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual — Agave, bananeiras e mandioca (30% da área é cultivada).

A_1 0 — 9 cm; bruno (7,5YR 5/4, úmido e úmido amassado), bruno amarelado, claro (10YR 6/4, sêco e sêco pulverizado); areia franca; fraca pequena a média granular; muitos poros pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_1 9 — 30 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); areia franca; fraca pequena a média granular; muitos poros pequenos e poucos médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

B_{21} 30 — 67 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); areia franca; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros pequenos e poucos médios; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

B_{22} 67 — 100 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido e úmido amassado); vermelho amarelado (7,5YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; friável ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

B_{23} 100 —150 cm+; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido e úmido amassado), vermelho amarelado (7,5YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no B_1 e poucas nos horizontes restantes.

Observações — Não foi possível tirar consistência quando sêco.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 5. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 63 RN (Zona do Litoral).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, alguns com aderência ferruginosa, desarestados em geral; traços de: ilmenita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, alguns com aderência ferruginosa, desarestados em geral e em parte corroídos; detritos: fragmentos de raiz.

B_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo incolor, em geral desarestados, alguns com aderência ferruginosa; traços de: ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo incolor, alguns com aderência ferruginosa, desarestados a semi-desarestados, em parte corroídos; detritos: fragmentos de raiz.

B_{21} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados, alguns com aderência ferruginosa; traços de: ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo incolor, alguns com aderência ferruginosa, desarestados a semi-arestados, em parte corroídos.

B_{22} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados, alguns com aderência ferruginosa; traços de: ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, alguns com aderência ferruginosa, desarestados a semi-arestados, em parte corroídos.

B_{23} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados, alguns com aderência ferruginosa; traços de ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, alguns com aderência ferruginosa, desarestados a semi-arestados, em parte corroídos.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 5. *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Número de campo — 63 RN. (Zona do Litoral).

Amostras de labor. n.º: 3942 a 3946.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—9	0	1	5,3	4,5	4	—	—	1,3
B_1	9—30	0	1	5,3	4,4	5	—	—	1,5
B_{21}	30—67	0	1	5,1	4,5	7	—	—	3,6
B_{22}	67—100	0	1	5,1	4,6	8	—	—	3,3
B_{23}	100—150+	0	1	5,4	4,5	9	—	—	2,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
4,1	3,8	1,0	0,25	0,01	1,84	1,58	6,17	1	—
5,0	4,2	0,6	0,32	0,01	2,02	1,84	10,25	1	—
7,7	6,9	1,3	0,42	0,01	1,88	1,68	8,50	1	—
9,5	8,0	1,5	0,42	0,01	2,03	1,82	8,67	1	—
10,2	8,3	1,6	0,46	0,01	2,10	2,10	1,87	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	No^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,3		0,06	0,02	0,4	0,1	1,0	1,5	27	20
0,2		0,04	0,02	0,3	0,1	0,9	1,3	23	25
0,2		0,06	0,04	0,3	0,2	0,6	1,1	27	40
0,3		0,08	0,05	0,4	0,1	0,8	1,3	30	20
0,3		0,03	0,04	0,4	0,1	0,9	1,4	29	20

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,33	0,03	11	65	22	7	6	5	17	1,17
0,22	0,02	11	60	26	6	8	6	33	0,75
0,20	0,02	10	57	24	7	12	0	100	0,58
0,18	0,02	9	55	21	8	16	0	100	0,50
0,16	0,02	8	52	21	5	22	0	100	0,23

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,4$

3 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa.

Compreende solos com horizonte B latossólico, não hidromórficos, com baixa capacidade de troca de cátions (valor T) e saturação de bases (V%) média à alta.

São muito profundos, muito porosos, friáveis ou muito friáveis, com perfis apresentando sequência de horizontes A_1 (ou Ap) B e C. O horizonte B normalmente atinge mais de 2 metros de espessura e o horizonte C situa-se a grandes profundidades. A transição entre os subhorizontes do B é pouco nítida, sendo normalmente gradual ou difusa. São pouco erodidos, quando muito, com erosão laminar ligeira, bem ou acentuadamente drenados. Apresentam relação textural B/A usualmente menor que 1,6, podendo, entretanto, chegar até 2,0.

São derivados de sedimentos argilo-arenosos do Terciário na serra de Cuité, no limite sul com a Paraíba e de calcário do Cretácico na chapada do Apodi, limite oeste com o Ceará, em áreas de relêvo plano, bem nivelado, com pequenas declividades.

O clima é semi-árido na chapada do Apodi e enquadra-se no bioclima 4aTh de Gaussen, ou seja, tropical quente de sêca acentuada, com 7 a 8 meses secos. Segundo a classificação de Köppen o clima desta área é BSw'h'. A vegetação dêstes solos na chapada do Apodi é a caatinga hiperxerófila predominantemente arbórea. Na serra de Cuité, o clima é sub-úmido e enquadra-se no bioclima 3bTh de Gaussen, isto é, nordestino de sêca média, com 5 a 6 meses secos. Pela classificação de Köppen o clima é Aw'. A vegetação natural desta área é a floresta subcaducifólia, que atualmente cedeu lugar principalmente a cultura do agave (sisal).

Morfològicamente apresentam sequência de horizontes A_1 (ou Ap) B e C. O horizonte A_1 (ou Ap) é fraco ou moderado e apresenta as seguintes características: pequena espessura (8—12 cm normalmente); côres bruno amarelado ou bruno avermelhado escuro; textura das classes franco-argilo-arenosa ou franco-argilosa; estrutura fraca pequena a média granular e em blocos subangulares; consistência ligeiramente duro, friável ou muito friável, plástico ou muito plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso; transição clara e plana para o horizonte B.

Segue-se um horizonte B muito espêsso que compreende B_1, B_2 e B_3. O horizonte B_2 é caracterizado por apresentar: côres vermelho amarelado e bruno forte, com matizes 4YR a 7,5YR, com valôres de 4 a 8 e cromas de 5 a 8; textura da classe argila, podendo ter cascalhos; estrutura fraca a moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos; ocorre cerosidade pouca e fraca; a consistência é ligeiramente duro ou duro, friável ou muito friável, muito plástico e muito pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, êstes solos não apresentam calhaus e a fração cascalho pode estar presente em percentagens relativamente baixas. Dentre as frações menores que 2 mm de diâmetro destaca-se a argila com teores entre 29 e 39% no horizonte superficial (A_1 ou Ap), variando no horizonte B de 34 a 59%. A fração silte é normalmente baixa (6-10%), exceto nos perfis dos solos derivados de calcário da chapada do Apodi, onde os valôres estão normalmente entre 17 e 23% e atingem 29% no B_3. Nestes solos derivados de calcário, os teores de areia fina são baixos (6-11%), porém nos solos derivados de sedimentos argilo-arenosos do Terciário, os valôres estão entre 14 e 21%. Para a areia grossa os valôres estão compreendidos entre 15 e 44%, sendo as percentagens baixas encontradas nos solos oriundos de calcário.

A argila natural normalmente está ausente no B_2 e B_3, porém, ocorrem perfis que apresentam alguma argila natural. O grau de floculação é alto no horizonte B_2 (normalmente 100%, podendo também apresentar valôres médios).

O equivalente de umidade é bastante uniforme no horizonte B_2, cujos valôres estão entre 17 e 23 g de água/100 g de terra fina. O horizonte A_1 pode apresentar valôres ligeiramente menores.

No tocante às propriedades químicas, são solos ácidos a pràticamente neutros, com pH em água variando de 5,0 a 7,0. Os maiores valôres são registrados nos solos derivados de calcário.

Os teores de carbono orgânico (C%) são predominantemente baixos (0,72 a 0,26% no horizonte B). No horizonte superficial, pouco espêsso, os valôres são pouco maiores (0,74 a 1,56%). A relação C/N também é baixa, sendo seus valôres de 7 a 9.

A soma das bases trocáveis (valor S) em geral, é média ou alta. Para o horizonte B_2 seus valôres estão entre 2,3 e 5,7 mE/100 g de terra fina. No horizonte A_1 a variação é maior e situa-se entre 1,9 e 10,6 mE/100 de terra fina. A capacidade de troca de cátions (valor T) é relativamente baixa e seus valôres estão entre 3,2 e 6,7 mE/100 g de terra fina no B_2. No horizonte A_1 os valôres são um pouco superiores. A saturação de bases (V%) varia de média a alta, sendo suas percentagens de 45 a 100%. Os valôres mais altos estão relacionados com os solos derivados de calcário na chapada do Apodi.

O alumínio trocável pode estar ausente ou apresentar valôres que atingem 1,0 mE/100 gramas de terra fina. O hidrogênio trocável apresenta valôres baixos (máximo de 1,4 mE/100 g de terra fina), podendo também estar ausente. Os teores de fósforos assimilável, determinado pelo método da Universidade Carolina do Norte, são sempre baixos (menores que 8 ppm).

A relação molecular Ki é baixa e situa-se entre 1,63 e 2,13 no horizonte B_2. A relação molecular Kr também é baixa e seus valôres estão entre 1,25 e 1,83 no B_2.

A análise mineralógica da fração areia (fina + grossa) revela predomínio de quartzo vítreo (97-98%). Para a fração cascalho, a maior proporção também é de quartzo (grãos desarestados e rolados). Isto é válido para o Latosol derivado de sedimentos argilo-arenoso do Terciário. Para o Latosol cujo material de origem é o calcário do Cretácico, verifica-se predomínio de concreções ferruginosas, argilo-ferruginosas e argilosas (algumas roladas), que podem atingir percentagens de até 95% na fração areias (fina + grossa). O quartzo subangular chega a constituir aproximadamente 5% da fração areia. Deve-se mencionar a ocorrência de fragmentos de carapaças calcárias nas frações cascalho e areia do horizonte A_1. Pelas análises mineralógicas nota-se que êstes solos são extremamente meteorizados, pràticamente sem reserva de minerais de fácil intemperização que possam liberar nutrientes para as plantas.

Quanto ao uso agrícola, os Latosols da serra de Cuité são muito cultivados com agave (sisal), além de pequenas áreas utilizadas para culturas de subsistência (milho, feijão) e fruticultura. Na chapada do Apodi, os Latosols são cultivados em pequenas extensões com algodão arbóreo, milho e feijão.

Esta classe de solo — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa — compreende duas fases a saber:

fase floresta subcaducifólia relêvo plano e
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

3.1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é LVel.

Êstes solos são diferenciados dos compreendidos na unidade descrita a seguir — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* — pelo clima, vegetação, material de origem e fertilidade, que neste caso é média.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos e argilosos da Série Serra do Martins — Terciário.

Relêvo — Ocorrem na área dos platôs residuais do Terciário, cujo relêvo é plano e as altitudes são de 580 a 670 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen o bioclima é 3bTh — nordestino de sêca média com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico variando de 100 a 150. Segundo Köppen o clima é Aw'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 — 900 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia que atualmente encontra-se quase totalmente devastada em face do intenso uso agrícola da área com agave (sisal).

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são quase totalmente cultivados com sisal. Culturas de subsistência (tais como milho, feijão e mandioca) e fruticultura notam-se em escala bem reduzida. O sisal cultivado nestes solos apresenta bom aspecto, em decorrência do clima desta chapada que é amenizado pela altitude, com precipitações pluviométricas da ordem de 800 — 900 mm anuais.

O relêvo plano em que ocorrem êstes solos e suas boas propriedades físicas, favorecem o uso de máquinas agrícolas, tanto de tração animal como motorizada, podendo ser utilizados com sistemas de manejo desenvolvidos. Nota-se que existem limitações moderadas pela falta d'água no período de estiagem, principalmente para as culturas de ciclo longo, pouco adaptados como a de citros. O agave desenvolve-se satisfatòriamente. Maior produtividade poderia ser obtida com adubações.

3.2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Constitui o segundo componente da associação que figura no mapa com símbolo Ce4. Diferencia-se da unidade precedente por compreender solos derivados de calcário, apresentar melhor fertilidade, maiores teores de cálcio, clima semi-árido e vegetação de caatinga hiperxerófila.

Material originário — Calcário fino fossilífero (calcário Jandaíra) do Cretácico.

Relêvo — Chapada do litoral norte (Chapada do Apodi), com relêvo plano e altitudes variando de 70 a 160 metros.

Clima — Bioclima 4aTh (de Gaussen), ou seja, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7-8 meses secos. Segundo

Köppen o clima é BSw'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 450 a 750 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbórea e arbóreo-arbustiva, com substrato de macambira em vários locais.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área acha-se coberta pela vegetação natural (caatinga). Algumas partes são cultivadas com algodão arbóreo e em menor proporção com milho, feijão e mandioca.

São solos de fertilidade alta, profundos e bem drenados, que em decorrência do clima semi-árido quente, apresentam limitações (ao uso agrícola) muito fortes pela falta d'água. Situam-se em áreas de relêvo plano. Em face do exposto, verifica-se que êstes solos torna-se-iam altamente produtivos desde que se fizesse irrigação, que é imprescindível na região. O problema de água para irrigação nestas áreas deveria ser estudado.

PERFIL — 6.

Número de campo — 58 CE. (Zona do Sertão do Baixo Jaguaribe).

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Margem direita da estrada Mossoró-Tabuleiro do Norte, distando 67 km de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira do lado direito da estrada, sob caatinga, em área com 1% de declividade (Chapada do Apodi).

Formação geológica e litologia — Cretácico. Calcário.

Material originário — Calcário fino fossilífero.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 140 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbórea com as seguintes espécies: aroeira, jurema, marmeleiro, mufumbo e pau-branco.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbórea com substrato de macambira em algumas áreas.

Uso atual — Milho, feijão e algodão arbóreo.

A_1 0 — 8 cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido e úmido amassado), bruno avermelhado (5YR 4/4, sêco), bruno forte (7,5YR 5/6, sêco triturado); franco-argilosa com cascalho; fraca pequena granular e fraca muito pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos a médios; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

B_1 8 — 30 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido e úmido amassado), vermelho amarelado (5YR 4/6, sêco), bruno (7,5YR 5/4, sêco pulverizado); argila; fraca muito pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos a médios; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{21} 30 — 70 cm; vermelho amarelado (4YR 4/6, úmido e úmido amassado), vermelho amarelado (4YR 5/6, sêco), bruno forte (6,5YR 5/6, sêco pulverizado); argila; fraca a moderada muito pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; cerosidade pouca e fraca; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{22} 70 — 110 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido e úmido amassado), vermelho amarelado (5YR 5/8, sêco), bruno forte (6,5YR 5/6, sêco pulverizado); argila com cascalho; moderada muito pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos; cerosidade pouca e fraca; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada.

B_3 110 — 220 cm+; vermelho amarelado (4YR 4/6, úmido e úmido amassado); vermelho amarelado (4YR 5/6, sêco), vermelho amarelado (6YR 5/6, sêco pulverizado); argila com cascalho; moderada pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; cerosidade pouca e moderada; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Raras nos horizontes A_1 e B_1.

Observações — O horizonte B_3 apresenta partes que não têm cerosidade, cujo material do solo é muito friável e com estrutura fracamente desenvolvida.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 6. *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 58 CE. (Zona do Sertão do Baixo Jaguaribe).

A_1 *Areias* — quartzo subanguloso, com arestas semi-adoçadas mais ou menos 5%; carapaça calcária (uma); concreções ferruginosas, argilo-ferruginosas e argilosas, com predomínio das concreções ferruginosas sôbre as demais e predomínio das argilo-ferruginosas sôbre as argilosas, perfazendo mais ou menos 95% da amostra total; traços de: concreções argilo-humosas, concreções magnetíticas e detritos: raízes, sementes, etc.

Cascalho — predomínio de concreções hematíticas e limoníticas de arestas adoçadas (roladas); concreções hematíticas e limoníticas de arestas semi-adoçadas (subangulosas); concreções argilosas; concreções magnetíticas de arestas adoçadas (roladas); grãos de quartzo, com arestas semi-adoçadas (subangulosos); fragmentos de carapaça calcária; detritos: raízes; concreções argilo-humosas.

B_1 *Areias* — quartzo subanguloso, com arestas semi-adoçadas mais ou menos 5%, concreções ferruginosas, argilo-ferruginosas e argilosas, com predomínio das concreções ferruginosas sôbre as demais e predomínio das argilo-fer-

ruginosas sôbre as argilosas, perfazendo mais ou menos 95% da amostra total; traços de: concreções argilo-humosas, concreções magnetíticas e detritos: raízes, sementes, etc.

Cascalho — predomínio de concreções hematíticas e limoníticas de arestas adoçadas (roladas); concreções hematíticas e limoníticas de arestas semi-adoçadas (subangulosas); concreções argilosas; concreções magnetíticas de arestas adoçadas (roladas); grãos de quartzo, com arestes semi-adoçadas (subangulosos); detritos: raízes; concreções argilo-humosas.

B_{21} *Areias* — predomínio de concreções ferruginosas sôbre as argilo-ferruginosas e destas sôbre as argilosas, perfazendo as três, um total de mais ou menos 70%; quartzo com arestas adoçadas (rolados) ou semi-adoçados (subangulosos); mais ou menos 30%; traços de: concreções magnetíticas e detritos; raízes, etc.

Cascalho — predomínio de concreções hematíticas e limoníticas de arestas adoçadas (roladas); concreções hematíticas e limoníticas de arestas semi-adoçadas (subangulosas); concreções argilosas; concreções magnetíticas de arestas adoçadas (roladas); grãos de quartzo, com arestas semi-adoçadas (subangulosos); detritos: raízes; concreções argilo-humosas.

B_{22} *Areias* — predomínio de concreções ferruginosas sôbre as argilo-ferruginosas e destas sôbre as argilosas, perfazendo as três, um total de mais ou menos 70%; quartzo com arestas adoçadas (rolados) ou semi-adoçados (subangulosos); mais ou menos 30%; traços de: concreções magnetíticas, ilmenita e detritos; raízes, etc.

Cascalho — predomínio de concreções hematíticas e limoníticas de arestas adoçadas (roladas) e sub-adoçadas (subangulosas); concreções argilosas; concreções mangano-ferruginosas; quartzo rolado e subanguloso; concreções magnetíticas e detritos: raízes.

B_3 *Areias* — concreções argilosas, argilo-ferruginosas, ferruginosas, com predomínio das argilosas, e argilo-ferruginosas sôbre as últimas, perfazendo um total de mais ou menos 95%; mais ou menos 5% de quartzo rolado e subanguloso; traços de: concreções mangano-ferruginosas, concreções magnetíticas e detritos: raízes, etc.

Cascalho — predomínio de concreções argilosas, roladas, com inclusões de fragmentos de quartzo de arestas adoçadas (rolados); concreções limoníticas e hematíticas de arestas adoçadas (roladas) e semi-adoçadas (subangulosas); quartzo rolado (2 grãos) e subanguloso (1 grão); concreções mangano-ferruginosas; concreções magnetíticas; concreções argilo-humosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 6. *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 58 CE. (Zona do Sertão do Baixo Jaguaribe).

Amostra de labor. n.º 3892 a 3896.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—8	0	9	6,8	6,1	23	—	—	0,8
B_1	8—30	0	6	7,0	6,1	22	—	—	0,7
B_{21}	30—70	0	5	6,7	5,9	23	—	—	0,7
B_{22}	70—110	0	10	6,5	5,8	23	—	—	1,5
B_3	110—220+	0	10	6,2	5,7	22	—	—	1,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
28,5	23,6	16,8	0,95	0,07	2,06	1,41	2,20	2	—
32,4	26,6	15,5	1,03	0,05	2,07	1,51	2,69	1	0
28,0	28,5	14,5	0,95	0,04	1,67	1,26	3,09	< 1	—
28,0	29,2	14,1	0,94	0,04	1,63	1,25	3,25	< 1	—
34,4	29,7	14,1	0,97	0,04	1,97	1,51	3,31	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
7,8	2,2	0,55	0,09	10,6	0	1,0	11,6	91	0
5,5	1,4	0,25	0,05	7,2	0	0,0	7,2	100	0
4,3	1,2	0,17	0,05	5,7	0	1,0	6,7	85	0
2,6	1,6	0,04	0,08	4,3	0	1,0	5,3	81	0
2,4	1,4	0,11	0,08	4,0	0	0,8	4,8	83	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,56	0,17	9	29	11	21	39	24	38	0,54
0,72	0,08	9	18	7	17	58	29	50	0,29
0,51	0,06	9	17	6	19	58	12	79	0,33
0,28	0,04	7	16	6	23	55	0	100	0,42
0,26	0,04	7	15	6	29	50	0	100	0,58

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,4$

4 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa intermediário para *CAMBISOL EUTRÓFICO*.

Esta classe compreende solos intermediários entre LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa e CAMBISOL EUTRÓFICO. Possuem baixa capacidade de troca de cátions (valor T), porém, apresentam teores de minerais primário de fácil intemperização (feldspato no caso) variando de baixos (8—10%) a médios nos horizontes B_{22} e B_3, sendo por isso considerados intermediários para CAMBISOL EUTRÓFICO.

Ocorrem no extremo sudoeste do Estado na serra de Luiz Gomes, em área de gnaisses referidos ao Pré-Cambriano (CD), cujo relêvo nas partes altas é suavemente ondulado com tôpos aplainados.

O clima é úmido em decorrência das maiores altitudes da área e enquadra-se (pela classificação de Gaussen) no bioclima 4bTh — tropical quente de sêca média e 5 a 6 meses secos. Segundo Köppen o clima é Aw'. A vegetação natural dêstes solos é a floresta subcaducifólia, que se encontra quase totalmente devastada.

Os solos desta unidade apresentam sequência de horizontes A, B e C, cuja espessura é em geral da ordem de 1,30 a 1,50 metros, podendo ocorrer perfis mais profundos. O horizonte A_1 apresenta uma espessura em tôrno de 10 a 13 cm, sendo comum a ocorrência de um horizonte Ap devido ao cultivo intensivo da área. Apresenta coloração normalmente vermelho acinzentada (2,5YR 4/2, úmido). A textura é franco-argilosa com cascalho; a estrutura fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; muito poroso, com muitos poros pequenos, poucos médios e grandes; consistência quando sêco ligeiramente duro, quando úmido é friável e quando molhado é muito plástico e muito pegajoso. As transições são normalmente graduais e planas para o horizonte B.

O horizonte B, com espessura da ordem de 1,20 metros ou pouco mais, compreende normalmente B_1, B_2 (B_{21} e B_{22}) e B_3. Apresenta côres vermelho e vermelho amarelado, matizes de 2,5YR a 5YR, valor 4 e croma 8 para o subhorizonte B_2 (B_{21} e B_{22}); a textura é da classe argila; estrutura muito fraca pequena blocos subangulares e granular com aspecto maciço poroso "in situ"; é um horizonte muito poroso, com poros muito pequenos e pequenos, comuns médios; consistência quando sêco macio a ligeiramente duro, quando úmido é friável e quando molhado é plástico e pegajoso. Segue-se um horizonte B_3 de transição para o C.

Com relação as propriedades físicas, verifica-se a existência de cascalho (3 a 7%) nos diversos horizontes, sendo os maiores valôres para os horizontes A_1 e B_3. Entre as areias verifica-se um ligeiro predomínio da fração areia grossa sôbre a areia fina, sendo seus valôres decrescentes com a profundidade de 27-17% e 19-14% para as areias grossa e fina respectivamente.

Dentre as frações menores que 2 mm de diâmetro, destaca-se a argila com valôres altos, em tôrno de 30% para o horizonte A_1, crescendo até 52% no B_2 e decrescendo normalmente no B_3 e C. Os teores de silte com pequenas variações dentro do perfil estão entre 15 e 24%. A relação textural B/A mantém-se em tôrno de 1,5 e a relação silte/argila está entre 0,29 e 0,35 no B_2.

As percentagens de argila natural são de 21 e 23% para os dois primeiros horizontes, decrescendo para zero nos horizontes B_2 e B_3. O grau de floculação aumenta com a profundidade, começando com um índice de 21% no horizonte A_1, e passando para 100% no horizonte B_2.

O equivalente de umidade apresenta pequena variação ao longo do perfil, aumentando seus valôres com a profundidade de 18 a 23 g de água/100 g de terra fina.

No que diz respeito às propriedade químicas, êstes solos são ácidos a moderamente ácidos com pH decrescendo com a profundidade, apresentando valôres em tôrno de 5,8 para o horizonte A_1 e de 4,6 para o B_2.

Os teores de carbono são sempre baixos, e têm diminuição com a profundidade, apresentando valôres de 0,88% a 0,29%, com exceção de horizonte A_1 que apresenta valôres de 1,44%. A realação C/N apresenta valôres uniformes nos horizontes superficiais (10 e 12), decrescendo para 7 nos horizontes que se encontram a maiores profundidades.

A soma de bases trocáveis apresenta valôres médios ao longo dos perfis (entre 2,0 a 3,7 mE/100 g de terra fina) com exceção do horizonte A_1 que apresenta valôres um pouco maior, em tôrno de 5,8 mE/100 g de terra fina. A capacidade de troca de cátions (valor T) é baixa e apresenta valôres entre 5,2 e 6,3 mE/100 g de terra fina no horizonte B. A saturação de bases (V%) apresenta-se média a alta, com percentagem em tôrno de 67% no horizonte A_1, decrescendo para valôres entre 36 e 60 no B.

Os teores de fósforo assimilável são baixos, com valôres de 8 ppm no horizonte superficial caindo abruptamente para 1 ou 2 ppm nos outros horizontes.

A relação molecular Ki é baixa e apresenta-se com pequenas variações, sendo seus valôres de 2,17 e 2,22, decrescendo com a profundidade do perfil, enquanto que a relação molecular Kr é da ordem de 1,83 a 1,86. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 possui valôres normalmente superiores a 5,00, sendo no entanto sua variação de 4,76 a 5,88.

A composição mineralógica das frações areia (grossa + fina) é representada pelo quartzo, com valôres quase sempre superiores a 90%, atingindo até 98% e decrescendo com a profundidade. Nota-se também a presença de feldspato com valôres crescentes com a profundidade de 1 a 10%; 1% de magnetita; 1 a 2% de concreções ferruginosas, além de traços de detritos, anfibólio e apatita. A fração cascalho apresenta o quartzo em maior percentagem, grãos com aderência de óxido de ferro e alguns sacaróides, faldspato, concreções ferruginosas e alguns grãos de quartzo com incrustações de magnetita. A análise mineralógica revela a presença de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo (feldspato no caso) nas partes mais baixas do perfil (horizontes B_2 e B_3) em quantidades significativas.

Esta classe de solos apresenta uma única fase:

LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO *fase floresta subcaducilólia relêvo suave ondulado*.

DESCRIÇÃO DAS FASES

4.1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa intermediário para *CAMBISOL EUTRÓFICO fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado*.

Constitui o terceiro componente da associação de símbolo PE1.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — Ocorre no tôpo da Serra de Luiz Gomes, onde o relêvo é suave ondulado com declividade de 3 a 5%, ocorrendo partes de tôpo aplainado. As altitudes variam de 300 a 700 metros.

Clima — Na área desta unidade verifica-se bioclima 4bTh (Gaussen) tropical quente de sêca média com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 e 150. Segundo a classificação de Köppen o clima dominante é o Aw', quente e úmido, com chuvas de verão-outono e precipitações máximas no outono. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 a 900 mm.

Vegetação — Pelos seus remanescentes verifica-se que enquadra-se na floresta subcaducifólia, onde se destacam as espécies: angico, aroeira, canafístula, sabiá, cajueiro, jatobá e marmeleiro.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área dêstes solos é cultivada com agave (sisal). São também importantes as culturas de algodão, milho, feijão e mandioca.

São solos de fertilidade média, que apresentam limitações (ao uso agrícola) moderadas pela falta d'água e que necessitam de adubações complementares a fim de que possam ser obtidas maiores produções agrícolas.

PERFIL — 7.

Número de campo — 43 RN. (Zona Serrana).

Data — 11/01/68.

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa intermediário para *CAMBISOL EUTRÓFICO fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Pau dos Ferros — São Miguel, distando 4,6 km de São Miguel. Município de São Miguel.

Situação e declividade — Têrço superior de encosta com declividade em tôrno de 4%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.

Material originário — Saprolito de gnaisse.

Relêvo local — Suave ondulado constituído de colinas de tôpos aplainados.

Relêvo regional Suave ondulado.

Altitude — 650 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Alguns afloramentos na área e matacões esparsos na superfície.

Erosão — Laminar ligeira a moderada.

Vegetação local — Floresta subcaducilólia, com muita canafístula.

Vegetação regional — Floresta subcaducifólia, com muito angico, aroeira, canafístula e sabiá.

Uso atual — Milho, feijão, algodão e mandioca.

A_1 0 — 13 cm; vermelho acinzentado (2,5YR 4/2, úmido e úmido amasado), bruno (7,5YR 5/4, sêco) e bruno forte (7,5YR 5,5/6, sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa com cascalho; fraca pequena blocos subangulares e fraca pequena granular; muitos poros pequenos, poucos médios e grandes; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_1 13 — 25 cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); franco-argilosa; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos, pequenos e poucos médios; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{21} 25 — 50 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido), vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido amassado) e amarelo avermelhado (5YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); argila; muito fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos, pequenos e comuns médios; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{22} 50 — 95 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (5YR 6/8, sêco e sêco pulverizado; argila; fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_3 95 — 130 cm+; vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido); argila com cascalho; muito fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos e poucos médios; muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e B_1 e comuns nos demais horizontes.

Observações — 1) Grande atividade biológica no A_1.

2) Presença de coatings no B_{21} e B_{22}.

3) Não foi possível tirar a consistência a sêco do perfil, pois o mesmo encontrava-se úmido.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 7. *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa intermediário para *CAMBISOL EUTRÓFICO fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 43 RN. (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 97% de quartzo; 1% de magnetita; 1% de feldspato; 1% de concreções ferruginosas e argilosas; traços de: detritos.

Cascalho — grande percentagem de quartzo, uns grãos com aderência de óxido de ferro; traços de: concreções ferruginosas, detritos e concreções argilo-humosas; alguns grãos de quartzo apresentam incrustações de magnetita.

B_1 *Areias* — 98% de quartzo; 1% de magnetita e concreções ferruginosas; 1% de feldspato; traços de: anfibólio, apatita, concreções argilosas e detritos.

Cascalho — quartzo com aderência de óxido de ferro, em grande percentagem; concreções ferruginosas; feldspato.

B_{21} *Areias* — 98% de quartzo; 1% de concreções ferruginosas e argilosas; 1% de feldspato; traços de: apatita, magnetita e detritos.

Cascalho — quartzo em maior percentagem, grãos com aderência de óxido de ferro, alguns com incrustação de magnetita; concreções ferruginosas.

B_{22} *Areias* — 88% de quartzo; 10% de feldspato; 2% de concreções ferruginosas e argilosas; traços de: magnetita e detritos.

Cascalho — quartzo em maior percentagem, grãos com aderência de óxido de ferro, alguns com incrustração de magnetita; concreções ferruginosas.

B_3 *Areias* — 91% de quartzo; 8% de feldspato; 1% de magnetita; traços de: concreções ferruginosas e argilosas, anfibólio, apatita e detritos.

Cascalho — quartzo em maior percentagem, grãos com aderência de óxido de ferro, alguns grãos sacaróides; feldspato e concreções ferruginosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 7. *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura argilosa intermediário para *CAMBISOL EUTRÓFICO fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 43 RN. (Zona Serrana).

Amostras de labor. n.º: 3745 a 3749.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—13	0	6	5,8	5,3	18	—	—	1,3
B_1	13—25	0	3	5,5	4,8	19	—	—	1,1
B_{21}	25—50	0	3	4,6	4,1	21	—	—	1,1
B_{22}	50—95	0	3	4,6	4,1	22	—	—	2,7
B_3	95—130+	0	7	4,8	4,2	23	—	—	5,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
15,5	11,8	3,7	0,77	0,08	2,22	1,86	5,04	8	—
18,3	14,1	4,6	0,85	0,07	2,21	1,83	4,76	1	—
23,6	18,3	5,2	0,82	0,07	2,20	1,85	5,42	1	—
26,1	20,4	5,5	0,85	0,07	2,18	1,85	5,88	2	—
24,1	18,9	5,1	0,88	0,06	2,17	1,85	5,78	2	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,1	1,9	0,67	0,11	5,8	0	2,8	8,6	67	0
1,9	1,3	0,39	0,07	3,7	0,2	2,4	6,3	59	5
0,9	0,8	0,26	0,06	2,0	1,0	2,6	5,6	36	33
0,7	1,2	0,24	0,14	2,3	0,8	2,1	5,2	44	26
0,6	1,3	0,31	0,28	2,5	0,6	2,1	5,2	48	19

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,44	0,12	12	27	19	24	30	21	30	0,80
0,88	0,09	10	24	17	20	39	23	41	0,51
0,74	0,06	12	19	14	15	52	0	100	0,29
0,35	0,05	7	17	13	18	52	0	100	0,35
0,29	0,04	7	17	14	22	47	0	100	0,47

Relação textura: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,5$

5 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média intermediário para *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO*.

Esta classe compreende solos intermediários entre LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média.

São ácidos a moderamente ácidos, com saturação de bases média a alta, muito profundos, muito porosos, com horizonte A fracamente desenvolvido. Os perfis têm pequena diferenciação de horizontes, com transições graduais ou difusas.

Ocorrem nas áreas do litoral norte próximo a Mossoró, Açú, João Câmara e municípios vizinhos e também em uma faixa estreita que se estende de Angicos em direção a Apodi. São desenvolvidos a partir de sedimentos arenosos e areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário e também do arenito Açú-Cretácico, em área onde o relêvo dominante é plano, podendo ocorrer no entanto, suave ondulado nas partes dissecadas.

Os tipos climáticos que ocorrem nas áreas dêstes solos, segundo Gaussen, são: bioclima 4aTh e em segundo plano tem-se os bioclimas 3aTh e 3bTh. Segundo Köppen, tem-se os tipos climáticos As' BSw'h' e BSs'h'. A vegetação enquadra-se nas caatingas hiperxerófila e hipoxerófila, apresentando uma fisionomia arbustiva ou arbustiva-arbórea densa e pouco densa, sendo comum a ocorrência das seguintes espécies: mufumbo, imburana, marmeleiro, jurema e as cactáceas xique-xique e facheiro.

Apresentam sequência de horizontes A, B e C, com profundidades superiores a 2 metros. O horizonte A apresenta uma espessura em tôrno de 15 a 30 cm podendo ou não compreender um A_1 e A_3. O subhorizonte A_1 apresenta-se normalmente de coloração bruno avermelhado e vermelho amarelado, matizes 2,5YR e 5YR, valor de 4 e croma variando de 4 a 8 para o solo úmido. A textura é das classes areia e areia franca; estrutura muito fraca pequena blocos subangulares ou muito fraca pequena a média granular, com ou sem aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ"; de consistência quando sêco sôlto ou macio, quando úmido é sôlto ou muito friável e quando molhado é não plástico e não pegajoso. Transita normalmente de maneira gradual ou clara e plana para o subhorizonte A_3, êste por sua vez transita para o horizonte B de maneira gradual ou difusa e plana.

Segue-se em horizonte B, com espessura variando de 1,30 a 2,0 metros ou pouco mais, compreendendo B_1, B_2 (B_{21} e B_{22}). O primeiro constitui juntamente com o A_3 um horizonte de transição do A para o B. No horizonte B_2 a coloração é normalmente vermelho ou vermelho amarelado, matizes 10R e 2,5YR, valor 4 e croma variando de 6 a 8. A textura é das classes franco-argilo-arenosa e franco-arenosa; estrutura muito fraca ou fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço poroso pouco coerente "in situ"; muito poroso, com muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e poucos grandes; consistência quando sêco macio a ligeiramente duro, quando úmido é muito friável e quando molhado é ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, êstes solos possuem 2 a 5% de cascalho na massa do solo, sendo o acréscimo progressivo com a profundidade dos perfis. A ausência completa de calhaus é notória nestes solos. Entre as areias predomina a areia grossa com valôres altos em tôrno de 57-66% no horizonte A, decrescendo para volôres em tôrno de 43-55% no horizonte B. Da mesma maneira a areia fina apresenta valôres normalmente decrescentes com a profundidade, sendo constatada uma variação de 34-17%.

Dentre as frações menores que a areia fina, destaca-se a argila com valôres de baixos a médios. Apresenta uma variação apreciável ao longo do perfil, começando com valôres de 5 a 13% no horizonte A, aumentando gradualmente para valôres até 26% no B_2. Os teores de silte não têm significação e variam de 2 a 4% no horizonte A, chegando a atingir 8% no B_2. A relação textural B/A mantém-se em tôrno de 2,7 e 2,8 e a relação silte/argila é muito variada e está entre 0,34 a 3,13 no B_2.

As percentagens de argila natural são muito baixas, sòmente os horizontes superiores apresentam valôres entre 2 e 7%, sendo o restante igual a zero. O grau de floculação sofre grande aumento com a profundidade, sendo seus valôres de 20 a 67% no horizonte A e de 100% para o B_2.

O equivalente de umidade aumenta com a profundidade. No horizonte A está entre 3 e 5 g de água/100 g de terra fina, aumentando para valôres entre 5-11 g de água/100 g de terra fina no horizonte B.

No que diz respeito às propriedades químicas, são solos ácidos a moderadamente ácidos, com pH em tôrno de 6,0 para o horizonte A_1, decrescendo para valôres de 5,7 a 4,6 no horizonte B_2.

Os teores de carbono orgânico são sempre baixos e tem diminuição gradativa com a profundidade, apresentando valôres de 0,43-0,33% para o horizonte A e valôres de 0,18 a 0,06 para o B_2. A relação C/N varia muito pouco, estando seus valôres de um modo geral entre 4 e 9; no entanto os valôres em tôrno de 8 são mais representativos.

A soma de bases trocáveis (valor S) é baixa ao longo de todo o perfil, apresentando valôres entre 1,5 e 1,0 mE/100 g de terra fina para os horizontes A_1 e B_{22} e valôres menores que 1 mE/100 g de terra fina para os demais horizontes. A capacidade de troca de cátions (valor T) é baixa e seus valôres estão entre 2,2 e 2,7 mE/100 g de terra fina para o horizonte B_2. A baixa atividade da argila, está relacionada com o alto grau de intemperização dêstes solos, que apresentam predominância de sesquióxidos e argilas de 1:1 (caulinita) na fração mineral coloidal.

Apresentam média a alta saturação de bases (V%), com valôres da ordem de 50-67% no horizonte superficial, decrescendo nos horizontes A_3 e B_1 e aumentando novamente para 60-74% no horizonte B_2. Os teores de fósforos assimilável são sempre baixos, menores que 1 ppm, podendo apresentar no entanto valôres de 2 a 3 ppm.

A relação molecular Ki é baixa, da ordem de 1,93 a 2,10, enquanto que a relação molecular Kr é da ordem de 1,66 a 1,69. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 possui volôres compreendidos entre: 3,92 e 7,00.

Na composição mineralógica das frações areia grossa e fina, o constituinte quase total é o quartzo (próximo a 100%), vítreo ou hialino incolor, arestado e semi-arestado com aderência argilo-ferruginosa; 1 a 2% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de ilemita, turmalina, mica intemperizada, concreções argilosas, concreções argilo-humosas e detritos: fragmentos de raízes e cascas de sementes. A fração cascalho também é representada pelo quartzo (próximo a 100%), vítreo incolor desarestado, alguns rolados e corroídos, em geral com aderência ferruginosa por vêzes mangano-ferruginosa; traços de: concreções ferruginosas fragmentos de raízes, carvão, concreções goetíticas hematíticas e manganesifera com inclusões de quartzo. A análise mineralógica indica presença em quantidade muito baixa de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo, sendo portanto, pobres em sua constituição mineralógica sob o ponto de vista de reserva potencial de nutrientes para as plantas.

São em grande parte cultivados com sisal e algodão arbóreo (Fig. 32). As culturas de subsistência tais como milho, feijão, mandioca e fruticultura, são encontradas em proporções insignificantes.

Esta classe — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO — compreende duas fases:

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

5.1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média intermediário para *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Esta unidade figura como segundo componente da associação cujo símbolo é AQd5. É diferenciada da unidade descrita a seguir, por ocorrer em área de clima menos sêco, onde a vegetação é de caatinga hipoxerófila e por apresentar fertilidade baixa, com pH, valor S e valor V% mais baixos.

Material originário — São desenvolvidos a partir de sedimentos arenosos e areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário.

Relêvo — O relêvo é predominantemente plano, declividades de 0 a 3% e altitudes variando desde 100 a 150 metros ou pouco mais.

Clima — Ocorrem sob os seguintes bioclimas de Gaussen: 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada com 7 a 8 meses secos e índice xerotérmico de 200 a 150; 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 150 a 100. Segundo Köppen o tipo climático dominante é o As'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 600 a 650 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hipoxerófila arbustiva densa ou pouco densa com muito marmeleiro.

Considerações gerais sôbre utilização.

A principal cultura verificada nestes solos é a do agave (sisal).
São solos que têm boas condições físicas, situados em áreas de relêvo plano, entretanto, apresentam fortes limitações pela falta d'água para fins agrícolas. Com irrigação e adubação complementar, êstes solos teriam grandes possibilidades agrícolas. Sem irrigação, a cultura que melhor se adapta é a do agave (sisal).

5.2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média intermediário para *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Esta unidade constitui o primeiro componente nas associações LVe2, LVe3, LVe4 e segundo componente na associação PE6.

Diferencia-se da unidade descrita anteriormente, por ocorrer nas áreas de clima mais sêco, com vegetação de caatinga hiperxerófila e por sua fertilidade ligeiramente melhor.

Material originário — São desenvolvidos a partir do Aranito Açú Cretácico e de sedimentos arenosos e areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário.

Relêvo — Predominantemente plano (Fig. 33), podendo ocorrer, no entanto, áreas de relêvo suave ondulado. Declividades de 0 a 6% e altitudes normalmente de 20 a 140 metros.

Clima — Na área desta unidade verifica-se o bioclima 4aTh (Gaussen), tropical quente de sêca acentuada com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Segundo a classificação de Köppen verificam-se os climas BSw'h' e BSs'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 450 a 650 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hiperxerófila, arbustiva densa ou pouco densa, destacando-se o marmeleiro, catingueira, catanduba, jurema, mufumbo e ocorrência de café-brabo.

Considerações gerais sôbre utilização.

Levando-se em consideração as boas condições físicas e o relêvo plano, propício à mecanização, êstes solos poderiam ser intensamente aproveitados para a agricultura, desde que fôsse resolvido o problema da falta d'água, que constitui um fator limitante muito forte, em decorrência do longo período de estiagem e da grande evaporação que se verifica na área.

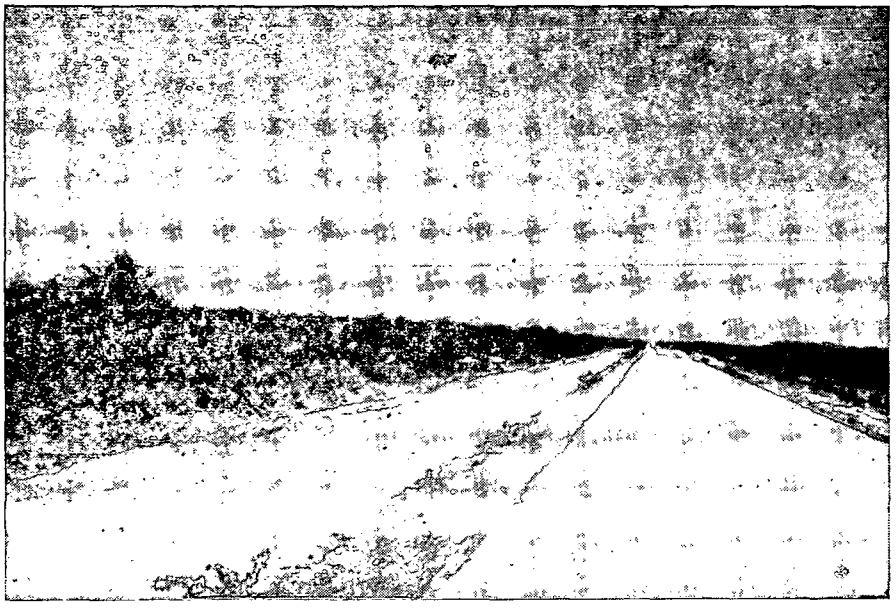


Fig. 33 — Aspectos de relêvo e vegetação de LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxeró fila relêvo plano. Município de Mossoró.

PERFIL — 8. (Fig. 34)

Número de campo — 75 RN — (Zona Salineira).

Data — 24/08/68

Classificação — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média intermediário para *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

Localização — Lado direito da estrada Açu-Paraú, distando 7,5 km de Açu, à 100 metros da margem direita da estrada. Município de Açu.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo plano, com declividades de 0 a 3%.

Formação geológica e litologia — Cretácico — Arenito Açu.

Material originário — Arenito Açu.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 112 metros.

Drenagem — Fortemente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula a laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa, com muito marmeleiro, caatingueira, catanduba, jurema, mufumbo e ocorrência de café-brabo.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa.

Uso atual — 10% de culturas (milho, feijão, algodão, melancia e mandioca).

A_1 0 — 8 cm; bruno avermelhado (2,5YR 4/4, úmido e úmido amassado), bruno avermelhado (2,5YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); areia; fraca pequena a média granular; muitos poros muito pequenos e pequenos, poucos médios e grandes; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A_3 8 — 28 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia franca; maciça pouco coerente; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

B_1 28 — 70 cm; vermelho acinzentado (10R 4/4, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena blocos angulares e subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos e pequenos; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

B_2 70 — 220 cm+; vermelho (10R 4/6, úmido e úmido amassado) e vermelho (2,5YR 4/8, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; fraca muito pequena, blocos angulares e subangulares com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos, pequenos e poucos médios; macio, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso.

Raízes — Poucas no A_1 e A_3, raras no restante dos horizontes.

Observações — Pequenos fragmentos de carvão na massa do solo.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 8. *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média intermediário para *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófica relêvo plano*.

Número de Campo — 75 RN (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: turmalina, ilmenita, feldspato potássico intemperizado, mica intemperizada, concreções argilosas, concreções argilo-humosas e detritos: cascas de sementes, sementes e fragmentos de raízes.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns rolados ou corroídos, em geral com aderência argilo-ferruginosa e alguma manganoferruginosa; traços de: concreções ferruginosas e fragmentos de raízes.

A_3 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: turmalina, ilmenita, feldspato potássico intemperizado, mica intemperizada, concreções argilosas, concreções argilo-humosas e detritos: cascas de sementes, sementes e fragmentos de raízes.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns rolados ou corroídos, em geral com aderência argilo-ferruginosa e alguma manganoferruginosa; traços de: concreções ferruginosas e fragmentos de raízes.

B_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: turmalina, estaurolita (?), anfibólio, concreções manganesíferas, concreções argilosas e feldspato potássico intemperizado.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns rolados ou corroídos, em geral com aderência argilo-ferruginosa e alguma aderência mangano-ferruginosa; traços de carvão.

B_2 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: ilmenita, turmalina e concreções argilosas.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns rolados ou corroídos, em geral com aderência argilo-ferruginosa e alguma aderência mangano-ferruginosa; traços de fragmentos de raízes.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 8. *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média intermediário para *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de Campo — 75 RN. (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 4312 a 4315

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—8	0	2	6,0	5,1	4	—	—	0,9
A_3	8—28	0	3	4,7	3,8	5	—	—	3,3
B_1	28—70	0	3	5,3	4,4	11	—	—	3,5
B_2	70—220+	0	5	5,7	5,2	9	—	—	5,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
6,5	5,4	2,0	0,35	0,01	2,04	1,66	4,23	2	—
3,7	3,0	1,2	0,33	0,02	2,10	1,67	3,92	1	—
11,6	10,1	2,5	0,41	0,02	1,95	1,69	6,35	1	—
14,2	12,5	2,8	0,48	0,02	1,93	1,69	7,00	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,9	0,4	0,11	0,02	1,4	0	0,7	2,1	67	0
0,6		0,09	0,07	0,8	0,4	0,9	2,1	38	33
0,8		0,06	0,06	0,9	0,2	0,6	1,7	53	18
0,5	0,6	0,15	0,11	1,4	0	0,5	1,9	74	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,34	0,05	6	63	28	4	5	4	20	0,80
0,11	0,02	8	66	19	2	13	7	46	0,15
0,16	0,04	8	52	17	5	26	0	100	0,19
0,06	0,03	8	49	20	8	23	0	100	0,34

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,7$

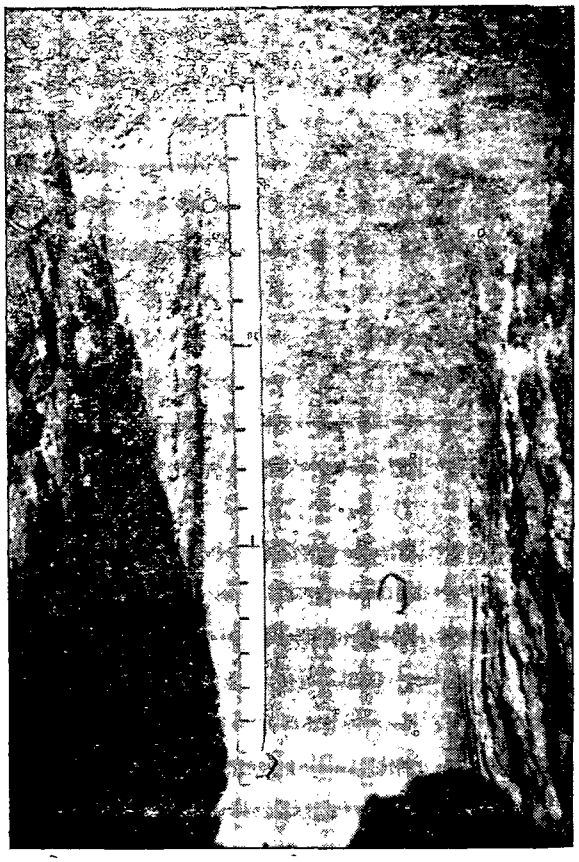


Fig. 34 — Perfil 8. LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Açú

6 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média.

Nesta classe estão compreendidos solos com horizonte B textural e argila de atividade baixa (valor T, após correção para carbono, menor que 24 mE/100 gramas de argila), que apresentam mudança textural abrúpta, plinthite e textura média. Possuem baixa saturação de bases (V%), menor que 35%.

Ocorrem principalmente nas zonas do Litoral e Agreste e são desenvolvidos a partir de sedimentos arenosos e areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário, constituindo capeamento pouco espêsso sôbre rochas do Pré-Cambriano. Nestas áreas o relêvo é plano a suave ondulado.

O clima dominante na área dêstes solos é 3bTh de Gaussen, ou seja, nordestino de sêca média, com índice xerotérmico de 100 a 150 e 5 a 6 meses secos. Segundo Köppen, o clima é As'. A vegetação é constituída pela caatinga hipoxerófila e ocorrências de floresta caducifólia.

Os solos são profundos e apresentam sequência de horizontes A, Bt e C. O horizonte A é normalmente bastante espêsso e chega atingir 77 cm. Compreende A_1, A_2 e A_3 e apresenta côres bruno acinzentado escuro ou muito escuro — A_1 —, bruno ou cinzento brunado claro — A_2 — e bruno amarelado ou bruno claro acinzentado — A_3 —, matiz 10YR, cromas de 2 a 3 e valôres 3 a 4 para o A_1 e 5 a 6 para o A_2 e A_3; textura da classe areia; estrutura em grãos simples; consistência sôlto para o solo sêco e úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

Segue-se o horizonte Bt bastante espêsso, (atinge 1,20 metros ou pouco mais), no qual destaca-se um B_{2t} — constituindo plinthite de coloração variegada havendo predomínio de côres bruno claro acinzentado (10YR 6/3), amarelo brunado (10YR 6/8) e vermelho (10R 4/8) para o solo úmido. Pode apresentar também côr amarelo pálido (2,5Y 7/4), comumene com mosqueado grande e proeminente vermelho (2,5 4/8). A textura dêste horizonte é das classes argilo-arenosa ou franco-argilo-arenosa e a estrutura é fraca pequena a média blocos subangulares. A consistência é extremamente duro, firme, plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso.

Quanto às propriedades físicas, êstes solos possuem baixa percentagem de cascalhos (2—7%) e ausência de calhaus. Nas frações menores que 2mm de diâmetro, verifica-se predomínio de areia grossa (35—68%), com valôres decrescendo com a profundidade. Para a areia fina os valôres são baixos a médios e situam-se entre 14 e 27%. A fração silte é sempre baixa, (5—10%) e para a argila são registrados valôres muito baixos no horizonte A (4—8%), os quais aumentam abruptìcamente no horizonte B_{2t} para valôres de 28 a 41%, caracterizando bem o horizonte B textural com mudança textural abrupta. A relação textural B/A está entre 3,0 e 4,0.

A argila natural (dispersa em água) varia de 2 a 7% no A, podendo aumentar ou decrescer no B_{2t} . O grau de floculação varia muito, de 0 a 100%.

O equivalente de umidade é muito baixo no horizonte A (4—6%) em consequência da textura arenosa. No horizonte B_{2t} os valôres são baixos a médios (11—17%).

Com relação às propriedades químicas, são muito ácidos a moderadamente ácidos, com pH 4,9 a 6,3 no horizonte A, com decréscimo para 4,4 a 4,7 no horizonte Bt.

A soma das bases trocáveis (valor S) é predominantemente baixa ao longo dos perfis. Apenas no horizonte A_1 são verificados valôres médios, em consequência dos teores de matéria orgânica ligeiramente mais altos na parte superficial.

Assim sendo tem-se para o A_1 2,5 — 3,3 mE/100 gramas de terra fina. Para o restante dos horizontes os valôres estão entre 0,4 e 1,5 mE/100 gramas de terra fina. A capacidade de troca de cátions (valor T) e saturação de bases (valor V%) são baixas estando a primeira entre 1,5 — 4,9 mE/100 gramas de terra fina e o valor V% entre 19 e 40% na maioria dos horizontes. Apenas no A_1 os valôres ultrapassam 50%.

A relação molecular Ki é sempre baixa e situa-se entre 1,93 e 2,16 ao longo do perfil. A relação molecular Kr varia de 1,54 a 1,82.

O fósforo assimilável, determinado pelo método da Universidade da Carolina do Norte, é extremamente baixo, sendo seus valôres, na maioria dos horizontes, iguais ou menores que 1 ppm. Podem atingir no máximo 3 ppm.

A análise mineralógica indica que a fração areia é constituída essencialmente de quartzo (100%) vítreo incolor. Na fração cascalho as percentagens de quartzo estão acima de 95%. Nota-se que êstes solos são extremamente pobres em minerais primários de fácil intemperização, capazes de liberar nutrientes para as plantas.

O uso agrícola dêstes solos é restrito a cultura de mandioca, (Fig. 35), fruticultura e algum pasto, em aproximadamente 30—40% da área.

Esta classe de solos compreende uma única fase: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

DESCRIÇÃO DAS FASES

6.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Esta classe de solos constitui a unidade de mapeamento cujo símbolo é PV1 e faz parte das associações PL1 e REe1.

Material originário — Sedimentos arenosos e areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário. Em algumas áreas êstes sedimentos constituem capeamento pouco espêsso sôbre rochas do Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — Dominantemente plano com vales abertos. Ocorre também relêvo suave ondulado, com tôpos planos e pequenas declividades, normalmente menores que 4%. As altitudes estão entre 70 e 200 metros.

Clima — Verifica-se predomínio do bioclima (de Gaussen) 3bTh, ou seja, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média, com índice xerotérmico entre 100 e 150 e 5 a 6 meses secos. Ocorre também em área de transição para o bioclima 3dTh, com 7 a 8 meses secos. Segundo Köppen a área é de clima As'. As precipitações pluviométricas médias anuais situam-se entre 600 e 850 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila densa com muito marmeleiro, jurema preta, canafístula, aroeira e angico. Verifica-se também ocorrências de pequenas áreas com floresta caducifólia.

Considerações gerais sôbre utilização.

São cultivados em 30—40% da área com mandioca, fruticultura, além de pequenas áreas com pastos.

São solos de baixa fertilidade natural, arenosos superficialmente, muito lixiviados, muito ácidos a moderadamente ácidos, que necessitam de adubação (parceladas) para aumentarem a produtividade. O relêvo plano a suave ondulado que apresentam favorecem à mecanização da lavoura. Constitui importante limitação ao uso agrícola, além da baixa fertilidade natural, o longo período de estiagem e a irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas.

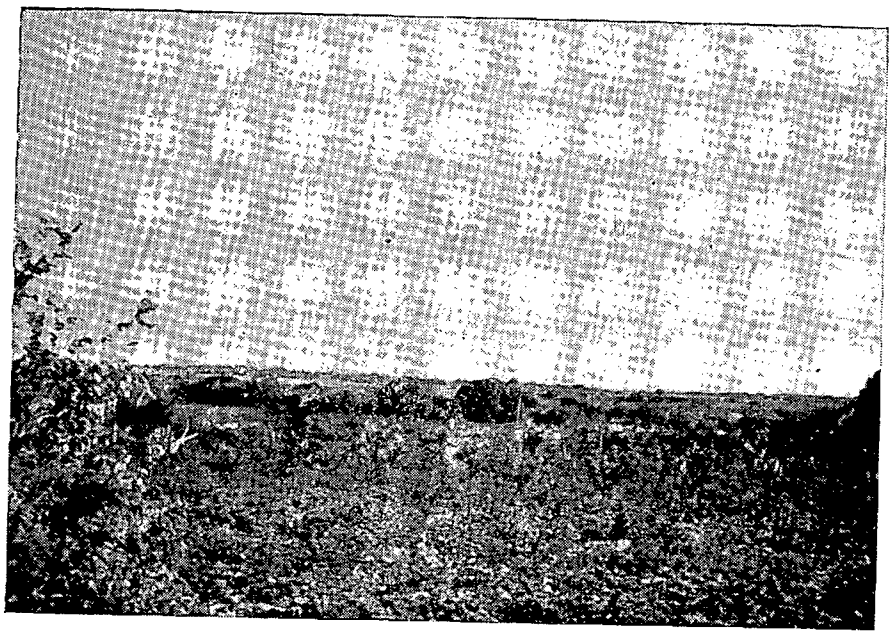


Fig. 35 — Relêvo e uso (cultura de mandioca) de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média fase caatinga hipoxerófila relêvo plano. Município de Santo Antônio.

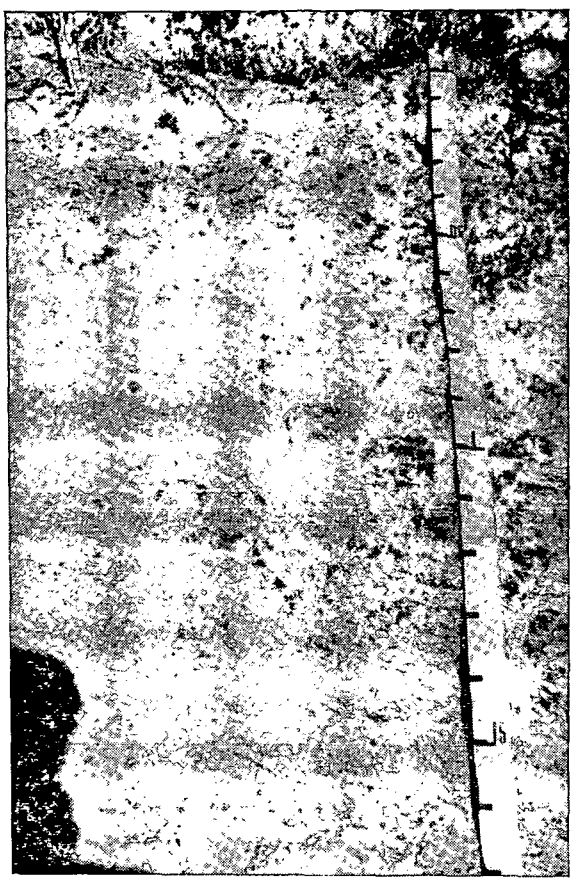


Fig. 36 — Perfil 10. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média fase caatinga hipoxerófila relêvo plano. Município de Santo Antonio.

PERFIL — 9.

Número de campo — 62 RN. — (Zona do Litoral).

Data — 15/05/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Localização — Lado direito da estrada Marias-São Pedro, distando 1,8 km do entroncamento das estradas Macaíba-São Pedro-Sta. Cruz. Município de Senador Elói de Souza.

Situação e declividade — Trincheira à 40 m do lado direito da estrada, em área plana.

Formação geológica e litologia — Terciário-Grupo Barreiras. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos arenosos e areno-argilosos.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano e com suaves ondulações.

Altitude — 110 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa, com muito marmeleiro, catanduba, caracaxá, jurubeba, canafístula, juàzeiro e espinheiro.

Uso atual — Cultura de mandioca (aproximadamente 40% da área).

A_1 0 — 9 cm; cinzento (10YR 6/1, úmido e úmido amassado) bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, sêco e sêco pulverizado), areia; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A_2 9 — 33 cm; cinzento brunado claro (10YR 6/2, úmido); grãos simples; muitos poros muito pequenos e pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

A_3 33 — 77 cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); areia; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_{1t} 77 — 110 cm; amarelo claro acinzentado (2,5Y 8/4, úmido e úmido amassado), cinzento claro (2,5Y 7/2, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; maciça muita pouco coerente; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrutpa e plana.

B_{2t} (plinthite) 110 — 150 cm+; amarelo pálido (2,5Y 7/4, úmido) e mosqueado muito, grande e proeminente vermelho (2,5YR 4/8, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; extremamente duro, firme, plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e A_2, comuns no A_3 e poucas nos horizontes restantes.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 9. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 62 RN. (Zona do Litoral).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados; traços de: ilmenita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados a semi-desarestados; detritos: fragmentos de raiz.

A_2 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados; traços de: ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados a semi-desarestados.

A_3 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados; traços de: ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados a semi-desarestados.

B_{1t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados; traços de: zirconita e ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados a semi-desarestados.

B_{2t} (plinthite) *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados; traços de: zirconita e ilmenita.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, em geral desarestados a semi-desarestados.

Observação — Ao longo do perfil, na fração cascalho, nota-se a ocorrência de quartzo idiomórfico em proporção reduzida.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 9. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 62 RN. (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 3937 a 3941.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Agua (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—9	0	3	6,3	5,5	5	—	—	1,1
A_2	9—33	0	3	5,5	4,6	4	—	—	2,6
A_3	33—77	0	3	4,9	4,2	5	—	—	2,8
B_{1t}	77—110	0	7	4,6	4,0	7	—	—	3,3
B_{2t} (plinthite)	110—150+	0	5	4,4	4,0	11	—	—	2,2

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,7	3,2	0,6	0,26	0,01	2,00	1,77	7,75	3	—
4,9	4,2	0,8	0,31	0,01	2,00	1,78	8,20	1	—
5,2	4,5	0,7	0,29	0,01	1,98	1,81	11,00	1	—
8,1	7,1	1,1	0,41	0,01	1,93	1,75	10,00	< 1	—
13,1	11,8	1,7	0,56	0,01	2,00	1,83	10,55	3	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
1,5	0,8	0,16	0,04	2,5	0	1,1	3,6	69	0
0,5		0,10	0,04	0,6	0	0,9	1,5	40	0
0,3		0,06	0,04	0,4	0,2	0,8	1,4	29	33
0,3		0,08	0,06	0,4	0,3	1,1	1,8	22	43
0,4		0,07	0,05	0,5	0,7	1,1	2,3	22	58

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,77	0,07	11	61	27	6	6	4	33	1,00
0,30	0,03	10	68	19	5	8	5	38	0,63
0,27	0,03	9	66	20	6	8	7	13	0,75
0,27	0,03	9	57	20	7	16	12	25	0,44
0,27	0,03	9	48	17	7	28	0	100	0,25

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 3,0$

PERFIL — 10. (Fig. 36)

Número de campo — 65 RN. (Zona do Agreste).

Data — 21/05/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Localização — Estrada Sto. Antonio-Nova Cruz, distando 12,6 km de Sto. Antonio. Município de Sto. Antonio.

Situação e declividade — Trincheira em área plana.

Formação geológica e litologia — Grupo Barreiras-Terciário. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos arenosos e areno-argilosos, constituindo capeamento sôbre rochas do Pré-Cambriano.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano e suave ondulado de tôpos planos com vales abertos.

Altitude — 120 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila arbustiva pouco densa.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva pouco densa e floresta caducifólia, além de pastagens, cultura de mandioca e fruticultura.

Uso atual — Fruticultura e mandioca em 30 a 40% da área e pastagens.

A_1 0 — 13 cm; bruno acinzentado escuro, (10YR 4/2, úmido e úmido amassado), cinzento brunado claro (10YR 6/2, sêco e sêco pulverizado); areia; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A_2 13 — 40 cm; bruno (10YR 5/3, úmido e úmido amassado), areia; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

A_3 40 — 70 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

B_{1t} 70 — 110 cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido), mosqueado, pouco, pequeno e difuso amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); areia franca; grãos simples; muitos poros pequenos e poucos médios; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e ondulada.

B_{2t} (plinthite) 110 — 150 cm+; coloração variegada com predomínio de côres bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); amarelo brunado (10YR 6/8, úmido) e vermelho (10R 4/8, úmido); argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas em A_1, A_2, A_3, comuns em B_{1t} e raras em B_{2t}.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 10. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 65 RN. — (Zona do Agreste).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado a desarestado; traços de: feldspato potássico semi-intemperizado, ilmenita, biotita e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo (mais de 95%) vítreo, incolor, alguns ferruginosos, em geral semi-desarestados a desarestados; feldspato potássico intemperizado; detritos: sementes.

A_2 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado a desarestado; traços de: feldspato potássico semi-intemperizado, ilmenita, biotita e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — quartzo (mais de 95%) vítreo, incolor, alguns ferruginosos, em geral semi-desarestados: feldspato potássico intemperizado; concreções argilo-ferruginosas com inclusões de quartzo; detritos: fragmentos de carvão e raízes.

A_3 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado a desarestado; traços de: feldspato potássico semi-intemperizado, ilmenita, biotita.

Cascalho — quartzo (mais de 95%) vítreo, incolor, alguns ferruginosos, em geral semi-desarestados; feldspato potássico intemperizado; concreções argilo-ferruginosas com inclusões de quartzo; detritos: fragmentos de carvão e raízes.

B_{1t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado a desarestado; traços de: feldspato potássico semi-intemperizado, ilmenita, biotita.

Cascalho — quartzo (mais de 95%) vítreo, incolor, alguns ferruginosos, semi-arestados a desarestados; feldspato potássico semi-intemperizado; detritos: fragmentos de raíz.

B_{2t} (plinthite) *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado a desarestados, alguns ferruginosos ou apresentando aderência ferruginosa; traços de: feldspato potássico semi-intemperizado, ilmenita e biotita.

Cascalho — quartzo (mais de 95%) vítreo, incolor, alguns ferruginosos semi-arestados; feldspato potássico semi-intemperizado.

Observação — Ao longo do perfil, na fração cascalho, observa-se agregados de quartzo, as vêzes acompanhados de feldspato.

Êstes agregados podem ser originários talvez de arenito ou de quartzito.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 10. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 65 RN. (Zona do Agreste).

Amostra de labor. n.º: 3951 a 3955.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—13	0	2	6,2	5,1	6	—	—	1,0
A_2	13—40	0	2	5,0	3,8	5	—	—	1,3
A_3	40—70	0	2	4,9	3,8	5	—	—	1,4
B_{1t}	70—110	0	6	4,9	3,9	4	—	—	1,9
B_{2t} (plinthite)	110—150+	0	3	4,7	3,6	17	—	—	1,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
2,6	2,3	0,8	0,35	0,01	1,87	1,54	4,60	3	—
4,2	3,5	1,0	0,39	0,01	2,06	1,75	5,67	1	—
3,8	3,0	1,0	0,31	0,01	2,17	1,80	4,83	< 1	—
3,6	2,9	1,4	0,38	0,01	2,14	1,62	3,11	< 1	—
19,7	15,5	4,4	0,68	0,01	2,16	1,82	5,43	< 1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,2	0,9	0,19	0,05	3,3	0	1,6	4,9	67	0
0,5		0,11	0,03	0,6	0,2	1,4	2,2	27	25
0,3		0,07	0,03	0,4	0,3	1,4	2,1	19	43
0,3		0,07	0,03	0,4	0,4	0,8	1,6	25	50
0,6	0,6	0,19	0,08	1,5	1,7	1,7	4,9	31	53

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,21	0,11	11	63	25	8	4	2	50	2,0
0,36	0,04	9	64	22	7	7	6	14	1,0
0,22	0,03	7	63	23	7	7	6	25	1,0
0,14	0,02	7	56	26	10	8	6	0	1,2
0,24	0,03	8	35	14	10	41	25	39	0,2

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,0$

7 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* com fragipan textura média.

Esta unidade é integrada por solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, não hidromórficos, profundos, soma de bases trocáveis baixa, horizonte A fraco, textura normalmente da classe franco-argilo-arenosa no horizonte B. São moderado a imperfeitamente drenados, de fertilidade natural baixa, ácidos a moderadamente ácidos, erosão pràticamente nula ou laminar ligeira e transição clara e plana do A para o Bt. Apresentam fragipan nos horizontes mais profundos.

Êstes solos ocorrem em áreas descontínuas na faixa úmida costeira do Estado, como componente de associação AQd3. Estão relacionados ao Grupo Barreiras do Terciário, sendo o material originário constituído por sedimentos areno-argilosos. O relêvo é predominantemente plano. O clima é quente e úmido (As' de Köppen) e corresponde ao tipo 3cTh de Gaussen. A vegetação é a floresta subperenifólia.

A profundidade dêstes solos é da ordem de 2,00 metros e a sequência de horizontes é A, Bt e C. O horizonte A cuja espessura é da ordem de 50 cm, compreende os subhorizontes A_1 e A_3, sendo êste último de transição para o horizonte Bt. Apresenta coloração cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), textura da classe areia, estrutura em grãos simples, consistência sôlto quando sêco e úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

O horizonte Bt, compreende um B_{1t} de transição para o A, e o B_{2t} que pode compreender B_{21t} e B_{22t}. A espessura do horizonte Bt é da ordem de 1,50 metros, coloração bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) com mosqueado abundante médio a grande e distinto, de coloração bruno forte (7,5YR 5/6, úmido), textura franco-argilo-arenosa, estrutura fraca média blocos angulares e subangulares, muitos poros pequenos e poucos grandes; consistência extremamente duro quando sêco, muito firme quando úmido, plástico e muito pegajoso ou pegajoso quando molhado. Normalmente o fragipan coincide com o B_{2t}.

Nota-se abundância de raízes no horizonte A e comuns no tôpo do Bt, tornando-se escassa a presença de raízes nos horizontes mais profundos.

Quanto às propriedades físicas, êstes solos apresentam equivalente de umidade com valôres da ordem de 5 no A e 13 no Bt, valôres êstes, expressos em gramas d'água por 100 gramas de solo.

Quanto à composição granulométrica, verifica-se predominância da fração areia grossa sôbre as demais, sendo de aproximadamente 67% o valor encontrado no horizonte A e em tôrno de 45% no Bt.

A fração areia fina ocorre em percentagem da ordem de 23% no horizonte A, e em tôrno de 18% no Bt. O silte apresenta valôres baixos, da ordem de 4 e 5% para os horizontes A e Bt respectivamente. A argila apresenta no horizonte A uma percentagem muito baixa, da ordem de 6%, aumentando bruscamente para valôres médios da ordem de 32% no Bt.

O teor de argila natural determinado para o horizonte A é da ordem de 4% sendo o grau de floculação em tôrno de 33%. No horizonte Bt a argila natural possui valôres em tôrno de 12% e o grau de floculação oscila em tôrno de 63%.

Com relação às propriedades químicas, são de reação ácida, com pH entre 4,6 e 5,1. No complexo sortivo os valôres determinados são os seguintes: capaci-

dade de troca de cátions (valor T) baixa, com valôres em tôrno de 5 mE/100 g de argila no horizonte Bt. A saturação de bases é da ordem de 56% no A, decrescendo para cêrca de 17% no horizonte Bt.

A soma de bases trocáveis (valor S) é da ordem de 3,0 mE/100 g de terra fina no A, decrescendo para valôres baixos, em tôrno de 0,6 mE no horizonte Bt. A saturação com alumínio atinge até 50% no horizonte Bt, e o hidrogênio trocável oscila em tôrno 2,5 mE/100 g de terra fina, para ambos horizontes (A e Bt).

O carbono possui teores baixos, da ordem de 0,77% no A, e próximo de 0,36% no Bt. A relação C/N tem valôres da ordem de 10 a 12 para os horizontes A e Bt respectivamente.

A relação molecular Ki apresenta valôres baixos da ordem de 1,75 a 1,76, para o A e Bt respectivamente e a relação Kr tem valôres da ordem de 1,46 no A e 1,49 no Bt, também considerados baixos.

A análise mineralógica revela para a fração areia um percentual variando de 90 a 98% (ao longo de todo o perfil) de quartzo — grãos hialinos e leitosos, alguns com aderência de óxido de ferro, um teor em tôrno de 20% de concreções argilo-humosas nas partes superficiais e ocorrência de turmalina, ilmenita e óxido de ferro. Nas partes mais profundas aparece concreções argilo-ferruginosas atingindo até 10%.

A fração cascalho apresenta um teor de quartzo-grãos leitosos, triturados, alguns com aderência de óxido de ferro — variando de 50 a 100%, decrescendo com a profundidade e presença de concreções areno ou argilo-ferruginosas aumentando nas partes profundas do perfil, chegando até 50%. Há também presença de concreções ferruginosas (isoladas). São solos muito pobres sob o ponto de vista de reserva de nutrientes para as plantas. O uso dos solos desta unidade, consiste em fruticultura, mandioca, milho, em pequena escala.

Esta classe de solos — é representada na área estudada por uma só fase: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano*.

DESCRIÇÃO DAS FASES

7.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano*. (Fig. 37).

Esta unidade ocorre como segundo componente da associação cujo símbolo é AQd3.

Material originário — Êstes solos são provenientes de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras referido ao Terciário.

Relêvo — O relêvo da área em aprêço é predominantemente plano de vertentes longas e declividades em tôrno de 0—3%, sendo sua altitude de 10 a 100 metros. Em algumas áreas o relêvo é suave ondulado, com vertentes longas.

Clima — Esta unidade ocorre em clima do tipo As' da classificação de Köppen caracterizado por ser quente e úmido com chuvas de outono-inverno. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.000 a 1.500 mm ou pouco mais. Em relação a classificação bioclimática de Gaussen êstes solos estão em área de clima mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada (3cTh) com índice xerotérmico variando entre 40 e 100 e 3 a 4 meses secos.

Vegetação — A floresta subperenifólia constitui a cobertura vegetal natural dêstes solos. Como espécies mais importantes podem ser citadas: sucupira-mirim, pau-de-ferro, jatobá e ingá-de-porco.

Considerações gerais sôbre utilização

Os solos que integram esta unidade apresentam como principal limitação ao uso agrícola a baixa fertilidade natural, necessitando portanto, de adubação para uma utilização agrícola racional e intensiva. A acidez elevada deve ser corrigida com calagens. O relêvo plano que apresentam, permite o uso intensivo de máquinas agrícolas. Adaptam-se bem a fruticultura regional.

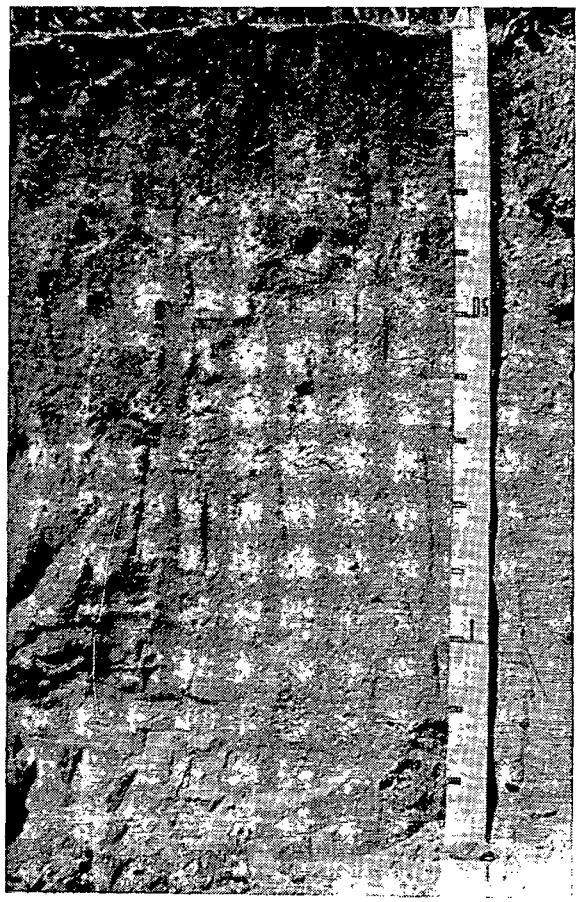


Fig. 37 — Perfil de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média fase floresta subperenifólia relêvo plano. Município de Canguaretama.

8 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto.

Esta classe compreende solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, não hidromórficos, saturação de bases (V%) alta, soma de bases permutáveis (valor S) com valôres médios a baixos, horizonte A fraco ou moderadamente desenvolvido. Apresentam perfis bem diferenciados, bem drenados, de fertilidade natural média a alta, acidez moderada, erosão variando de laminar ligeira a mo-

derada (nas partes mais acidentadas a erosão chega a ser laminar severa) com transição clara e plana do A para o Bt.

A área de ocorrência dêstes solos está situada na parte sudoeste do Estado, denominada zona Serrana. São provenientes de rochas do Pré-Cambriano (CD), principalmente gnaisse e migmatito. Apresentam relêvo variando de ondulado a forte ondulado. A parte de topografia mais movimentada está relacionada com as serras na zona limítrofe com a Paraíba e Ceará.

O clima dominante segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw' ou seja, quente e úmido com chuvas de verão-outuno e precipitações máximas no outono. Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, verifica-se dominância de clima tropical quente de sêca média (4bTh), cujo valor do índice xerotérmico varia de 100 a 150 e 5 a 6 meses secos. Quanto à vegetação êstes solos são encontrados em área de floresta caducifólia. Maiores detalhes serão dados quando da descrição da fase.

Esta unidade é constituida por solos medianamente profundos, tendo sequência de horizontes A, Bt e C, podendo o Bt compreender subdivisões. O horizonte A com espessura da ordem de 20 cm, apresenta as seguintes características morfológicas: coloração quando úmido, é bruno ou bruno escuro com matiz 7,5 YR, valor variando de 3 a 4 e cromas de 2 a 4, textura franco-arenosa tendendo para franco-argilo-arenosa, estrutura maciça, consistência muito duro quando sêco, firme para o solo úmido e ligeiramente plástico e pegajoso quando molhado, poros pequenos comuns e poucos grandes.

O horizonte Bt, cuja espessura varia de 30 a 65 cm pode ocorrer apresentando horizonte de transição B_{1t} e B_{3t}, tem coloração variando de vermelho amarelado a vermelho com matiz 5YR ou 2,5YR, valor 4 e croma variando de 6 a 8, textura argilosa, estrutura fraca pequena a média blocos angulares e subangulares, consistência quando sêco duro, quando úmido friável, e plástico e pegajoso quando molhado, poros pequenos comuns e poucos grandes.

Quanto à quantidade de raízes foram constatadas poucas ou bastantes na parte superficial, decrescendo até o horizonte C.

Com relação à composição granulométrica, êstes solos apresentam os seguintes dados: a fração areia grossa aparece predominando na parte superficial com um teor da ordem 39% no horizonte A, decrescendo para 27% no Bt e aumentando no C para 33%; a fração areia fina segue a mesma sequência, decrescendo de um valor da ordem de 24% no horizonte A para 19% no Bt, aumentando no C para uma percentagem em tôrno de 24%; a fração silte ocorre em percentagem da ordem de 17% no A e valôres aproximados de 16% e 23% para o Bt e C respectivamente; quando à fração argila, a percentagem no horizonte A é da ordem de 20%, aumentando para um valor em tôrno de 40% no Bt, decrescendo no C para um valor próximo de 20%.

A percentagem de argila natural é da ordem de 17% no horizonte A. Seus valôres nos horizontes Bt e C são baixos, da ordem de 6 a 4% respectivamente. O grau de floculação no horizonte A é da ordem de 15%, no Bt aumenta para 84 a 100% e para o C ocorrem valôres em tôrno de 80%.

O equivalente de umidade expressa em g de água/100 g de terra fina tem valôres da ordem de 13 no horizonte A, 17 no Bt e 15 no C.

Quanto às propriedades químicas, apresentam pH entre 5,2 e 5,9, saturação de bases (valor V%) com valôres mais altos no horizonte A, variando de 68 até 100%, decresce no Bt para valôres compreendidos entre 56 e 70%, havendo a mesma variação no C.

A capacidade de troca de cátions (valor T) é baixa. Seus valôres são da ordem de 4,0 a 5,5 mE/100 g de terra fina ao longo dos perfis. A soma de bases trocáveis (valor S) decresce de acôrdo com a profundidade, no horizonte A varia de 3,9 a 7,8; no Bt a variação é de 2,9 a 3,8, diminuindo para valôres da ordem de 3,8 mE/100 g de terra fina no horizonte C. Apresentam cálcio trocável com teores abaixo de 2,0 mE/100 g de terra fina, o magnésio ocorre em níveis da ordem de 1,3 mE/100 g de terra fina, o potássio tem valôres variando de 0,44 no A a 0,29 no C. A saturação com alumínio trocável no horizonte C é da ordem de 37%, sendo no horizonte Bt da ordem de 12 a 32%. No horizonte A o alumínio trocável está ausente. Êstes solos são pobres em fósforos o qual não atinge valor superior a 2 ppm.

Os teores de carbono são baixos e decrescem gradativamente de um valor da ordem de 0,55% no horizonte A a 0,17% no C. Esta gradação decrescente também é observada em relação ao nitrogênio que ocorre no horizonte A com valor da ordem de 0,06% baixando até 0,03% no C. A relação C/N varia de 6 a 9, sendo êste último do horizonte A.

A relação molecular Ki apresenta valôres baixos compreendidos entre 2,17 e 2,35, sendo os menores valôres encontrados nas partes mais profundas. A relação molecular Kr tem valôres variando de 1,80 a 1,95, sendo o maior valor determinado para o horizonte Bt.

Através da análise mineralógica ficou constatada a seguinte composição para a fração areia: quartzo vítreo incolor e hialino com aderência ferruginosa e incrustações de biotita às vêzes sob forma de agregados, decrescendo de acôrdo com a profundidade, de um percentual da ordem de 80% para mais ou menos 60%, denotando um aumento do teor de feldspato potássico semi-intemperizado ou não de um valor da ordem de 20% nos horizontes superficiais, para 35% nos mais profundos; ocorre ainda biotita variando de 1 a 5% e traços de concreções ferruginosas, ilmenita e anfibólio; e como detritos encontram-se fragmentos de raiz e cascas de sementes nas partes superficiais.

A fração cascalho apresenta predomínio de quartzo sacaroidal com aderência ferruginosa e incrustações de biotita seguido de feldspato potássico, intemperizado ou semi-intemperizado, concreções argilo-humosas e biotita incrustada no quartzo e como detritos fragmentos de raiz. A fração calhaus é representada por feldspato mais ou menos intemperizado com aderência argilosa e quartzo vítreo incolor, semi-arestado com aderência argilosa. Verifica-se que êstes solos apresentam boa reserva de minerais que podem liberar nutrientes para as plantas. Destaca-se o feldspato potássico. Esta unidade apresenta 60% de uma área cultivada, principalmente culturas de milho, algodão e mandioca.

Esta classe de solos apresenta apenas uma fase: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.*

DESCRIÇÃO DAS FASES

8.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.*

Esta unidade ocorre em caráter dominante na associação PEI.

Material originário — Êstes solos são provenientes de saprolito de gnaisses e migmatito de composição granodiorítica com hornblenda, referidos ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — A topografia da área em aprêço apresenta relêvo ondulado a forte ondulado (Fig. 38) caracterizando-se por apresentar outeiros ou morros com

vertentes de tamanho médio e normalmente convexas, declividades moderadas a fortes, tôpos arredondados e vales em V. Verifica-se ocorrência de cristas, onde o relêvo chega a ser montanhoso. Com relação a altitude, êstes solos encontram-se em áreas situadas entre 300 e 650 metros.

Clima — Domina o clima do tipo Aw' da classificação de Köppen, que é um clima quente e úmido com chuvas de verão-outuno e precipitações máximas no outono. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 a 900 mm.

Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, o clima é do tipo tropical quente de sêca média (4bTh), com valor do índice xerotérmico compreendido entre 150 a 100 e 5 a 6 meses secos.

Vegetação — A vegetação dominante é a floresta caducifólia apresentando árvores de porte em tôrno de 10 metros, figurando como principais espécies: aroeira, juàzeiro, angico vermelho, mulungu, além de algumas cactáceas como facheiro e mandacaru.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos bastante cultivados, principalmente com milho, algodão e mandioca (cêrca de 60% da área).

As principais limitações do uso agrícola desta unidade, dizem respeito a falta d'água que é forte, além dos problemas relacionados com a mecanização e erosão, em decorrência do relêvo ondulado e forte ondulado. O aproveitamento agrícola desta unidade deve ser limitado às áreas com menores declividades. Práticas intensivas de contrôle da erosão devem ser feitas. Deve-se ter em conta que êstes solos apresentam teores baixos em fósforo. As áreas com maiores declividades devem ser usadas para pastagens e reflorestamentos.

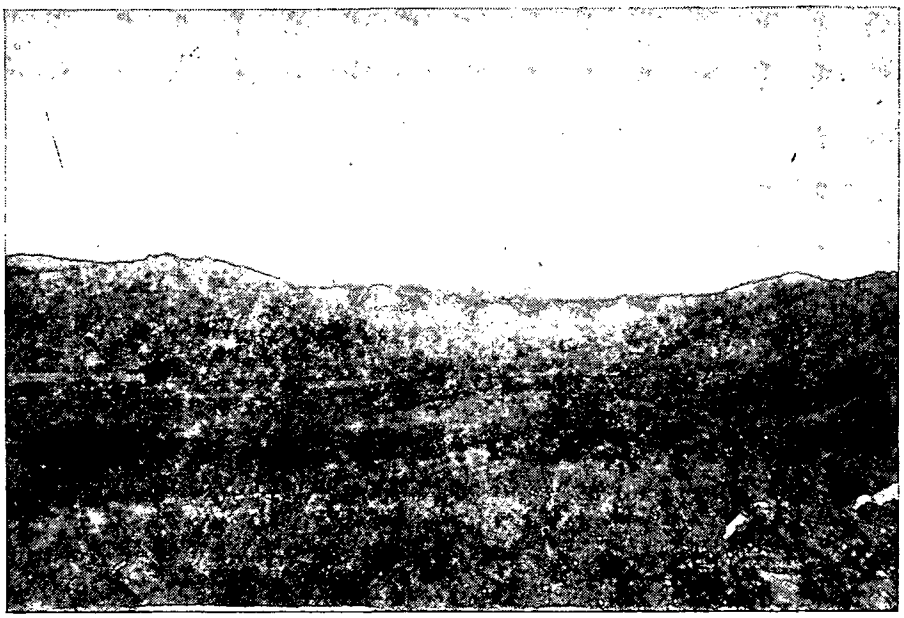


Fig. 38 — Aspecto das encostas da serra de Luiz Gomes. Área da associação PEI. Município de Luiz Gomes.

PERFIL — 11. (Fig. 39).

Número de campo — 69 RN. — (Zona Serrana).

Data — 21/08/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Poço Dantas-Luiz Gomes, distando 10,7 km de Luiz Gomes. Município de Luiz Gomes.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de encosta com declividade de 30%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.

Material originário — Saprolito de gnaisse granítico leucocrático.

Relêvo local — Forte ondulado.

Relêvo regional — Predomínio de relêvo forte ondulado e ondulado. Nota-se também ocorrência de relêvo montanhoso.

Altitude — 500 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar moderada.

Vegetação local — Floresta caducifólia com muita aroeira, angico, mulungu e marmeleiro.

Vegetação regional — Floresta caducifólia.

Uso atual — 60% de culturas (milho, algodão e mandioca).

A_1 0 — 20 cm; bruno (7,5YR 4/4, úmido e úmido amassado), bruno claro (7,5 YR 5,5/4, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; maciça; poros pequenos comuns e poucos grandes; muito duro, firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.

B_{2t} 20 — 60 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido e úmido amassado), bruno avermelhado (5YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); argilo-arenosa; fraca pequena blocos angulares e subangulares; poros pequenos comuns e poucos grandes; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

B_{3t} 60 — 85 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido); argila; fraca pequena blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

C 85 — 100 cm+.

Raízes — Poucas raízes até o horizonte C.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 11. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.*

Número de campo — 69 RN. — (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 80% de quartzo vítreo, incolor e hialino, com aderência ferruginosa e incrustações de biotita; 20% de feldspato potássico semi-intemperizado em geral; traços de: concreções ferruginosas, ilmenita, biotita, anfibólio e detritos: fragmentos de raiz e casca de semente.

Cascalho — predomínio de quartzo sacaroidal (ou agregados) com aderência ferruginosa e incrustações de biotita. Alguns fragmentos se apresentam corroídos; feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; concrecreções argilo-humosas e detritos: fragmentos de raiz.

B_{2t} *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor e hialino, com incrustações de biotita, sendo que uns poucos apresentam aderência ferruginosas; 29% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; 1% de biotita; traços de: ilmenita e anfibólio.

Cascalho — predomínio de quartzo sacaroidal (ou agregados) com aderência ferruginosa e incrustações de biotita. Alguns fragmentos se apresentam corroídos; feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; concreções argilo-humosas e detritos: fragmentos de raiz.

B_{3t} *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor e hialino, com incrustações de biotita; 29% de feldspato semi ou não intemperizado; 1% de biotita; traços de: ilmenita e anfibólio.

Cascalho — predomínio de quartzo sacaroidal e vítreo, incolor, semi-desarestados, em parte corroídos, apresentando aderência argilo-ferruginosas; feldspato potássico intemperizado (caulinizado) a semi-intemperizado; biotita incrustrada no quartzo.

Calhaus — feldspato mais ou menos intemperizado com aderência argilosa e quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado com aderência argilosa.

C *Areias* — 60% de quartzo vítreo, incolor e hialino, em parte sob a forma de agregados, com incrustações de biotita; 35% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; 5% de biotita; traços de: ilmenita e anfibólio.

Cascalho — feldspato mais ou menos intemperizado com aderência argilosa e quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado, com aderência argilosa.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 11. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado.*

Número de campo — 69 RN. (Zona Serrana).

Amostras de labor. n.º: 4291 a 4294.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—20	0	2	5,9	4,7	13	—	—	1,4
B_{2t}	20—60	0	2	5,3	4,0	17	—	—	0,7
B_{3t}	60—85	1	5	5,2	3,9	18	—	—	2,0
C	85—100+	0	2	5,4	3,9	15	—	—	2,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
9,9	7,2	2,7	0,30	0,05	2,32	1,88	4,18	2	—
18,0	13,4	3,7	0,43	0,05	2,29	1,95	5,70	1	—
20,4	15,5	4,4	0,50	0,04	2,24	1,89	5,43	1	—
14,7	11,5	3,6	0,44	0,04	2,17	1,80	4,91	2	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,0	0,9	0,44	0,07	3,4	0	1,6	5,0	68	0
1,4	1,2	0,25	0,04	2,9	0,4	1,9	5,2	56	12
0,6	1,3	0,28	0,10	2,3	1,1	1,6	5,0	46	32
0,7	0,8	0,29	0,10	1,9	1,1	1,2	4,2	45	37

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\% \text{ Silte}}{\% \text{ Argila}}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,55	0,06	9	39	24	17	20	17	15	0,85
0,30	0,05	6	27	19	16	38	6	84	0,42
0,22	0,04	6	19	19	21	41	0	100	0,51
0,17	0,03	6	33	24	23	20	4	80	1,15

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,9$

9 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média.

Esta classe é integrada por solos com horizonte B textural, não hidromórficos, argila de atividade baixa, horizonte A fracamente desenvolvido, textura média, saturação de bases (valor V) alta acima de 80%, soma de bases trocáveis apresentando valôres médios a altos, perfis bem diferenciados, acentuadamente drenados, erosão do tipo laminar ligeira a moderada. Em alguns casos nota-se presença de cascalhos e calhaus recobrindo a superfície dêstes solos.

A área de ocorrência desta unidade, fica localizada na parte Ocidental do Estado, na Zona Serrana. São provenientes de rochas referidas ao Pré-Cambriano (CD) determinadas como gnaisse com plagioclásio e biotita e de migmatito (embrechito facoidal com biotita). O relêvo evidencia superfícies de topografia suave ondulada e ondulada, cujos detalhes serão dados na descrição das fases das unidades.

O clima geral da área é do tipo BSw'h' da classificação de Köppen. Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão condicionados a um clima tropical quente da sêca acentuada (4aTh), com valor do índice xerotérmico compreendido entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos.

A vegetação dominante na área em aprêço é a caatinga hiperxerófila aberta ou pouco densa, com árvores esparsas (juàzeiro, umbuzeiro, cajarana). A predominância é de jurema prêta, além de pereiro, mufundo, marmeleiro e algumas cactáceas.

Os solos ocorrem com profundidade da ordem de 1,20 metros, apresentando uma sequência de horizontes A, Bt e C, com transição clara ou gradual e plana. O horizonte A, de pequena espessura (5-15 cm normalmente), apresenta as seguintes características morfológicas: coloração bruno escuro ou vermelho escuro acinzentado com matizes 10YR e 2,5YR, croma 3 ou 4 e valor 3; textura da classe franco-arenosa; estrutura via de regra fraca, variando quanto ao tamanho de muito pequena a média, sempre em blocos subangulares; muitos poros pequenos e comuns muito pequenos; consistência quando sêco ligeiramente duro, muito friável para o solo úmido, e não plástico a ligeiramente plástico e não pegajoso a ligeiramente pegajoso quando molhado.

O horizonte Bt, apresenta espessura em tôrno de 90 cm, via de regra compreende B_{1t}, B_{2t}, B_{3t}, podendo o B_{2t} apresentar B_{21t} e B_{22t}, sendo a coloração vermelho ou bruno avermelhado escuro com matiz 2,5YR e croma 3 ou 4 e valor 4 ou 6; textura das classes argilo-arenosa e franco-argilosa; estrutura variando de fraca a moderada, pequena a grande, via de regra em blocos subangulares; muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; consistência duro ou muito duro quando sêco; muito friável em alguns casos, sendo em geral firme para o solo úmido, plástico e pegajoso ou muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

O horizonte C ocorre com espessura da ordem de 20 cm, coloração via de regra vermelho escuro (10R 3/6), textura da classe franco-arenosa, por vêzes com cascalho; estrutura muito fraca pequena blocos subangulares; poros muito pequenos e pequenos comuns e poucos médios; consistência sôlto quando sêco e úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

A fração grosseira (cascalho e calhaus) evidencia-se em alguns casos apenas no horizonte C. A quantidade de cascalho atinge valor da ordem 14%, não tendo nenhuma significação os percentuais da fração calhaus.

Na fração areia há um nítido predomínio da fração areia grossa sôbre areia fina, ocorrendo os seus percentuais em ordem decrescente de acôrdo com a profundidade. No horizonte A a fração grossa é da ordem de 41%, no Bt de 27% e no horizonte C geralmente os valôres determinados estão abaixo dêstes citados, porém em alguns casos há aumento, atingindo por vêzes até 30%. A fração areia fina também decresce com a profundidade, sendo a variação de mais ou menos 15 a 27%. A fração silte varia de 20 a 22% no A, sendo mais ou menos constante no Bt, com valor da ordem de 27% e em tôrno de 28% no horizonte C. A argila apresenta percentuais situados entre 12 e 16% no A, entre 33 e 37% no Bt e decresce no horizonte C para um valor da ordem de 15%. A relação textural (B/A) em geral está compreendida entre 2,0 e 2,5.

Êstes solos apresentam grau de floculação variando no horizonte A de 6 a 17, no Bt de 20 a 100 e no C da ordem de 47.

O teor de argila natural no horizonte A varia de 10 a 15%, no Bt de 0 (zero) a 30% e no C é da ordem de 8%. A relação silte/argila geralmente é maior no horizonte A, variando de 1,38 a 1,67, caindo para valôres abaixo de 0,80 no Bt, havendo aumento em alguns casos no horizonte C, sendo constatados valôres da ordem de 1,87.

O equivalente de umidade no horizonte Bt, apresenta valôres da ordem de 20, sendo no horizonte A o valor da ordem de 15 g d'água por 100 g de solo.

Com relação às propriedades químicas, êstes solos apresentam reação de moderadamente ácida a pràticamente neutra com pH variando de 6,4 a 7,0.

Os teores de carbono variam no horizonte A de 1,02 a 1,90%, estando abaixo de 0,59 nos demais horizontes, decrescendo com a profundidade.

A capacidade de permuta de cátions (valor T), em virtude da maior proporção de matéria orgânica, é mais alta na superfície, decrescendo com a profundidade. No horizonte A os valôres variam de 6,7 a 8,6 mE/100 g de terra fina, e no Bt e C estão situados entre 4,4 a 6,5 mE/100 g de terra fina. A soma de bases permutáveis (valor S) varia no horizonte A, onde em geral apresenta maiores valôres de 5,4 a 8,6 mE/100 g de terra fina, no Bt de 4,6 a 5,6 mE/100 g de terra fina, decrescendo no horizonte C para um valor da ordem de 4,4 mE/100 g de terra fina. A saturação de bases dêstes solos é alta, com valôres compreendidos entre 80 a 100%, os quais decrescem ou aumentam com a profundidade. O Al+++ normalmente está ausente.

Quanto ao fósforo assimilável, o teor determinado (pelo método de Carolina do Norte) no horizonte A apresenta uma variação muito ampla, evidenciando valôres da ordem de 2 e 34 ppm. Decrescem bruscamente para valôres muito baixos, (1 e 4 ppm) nos demais horizontes subjacentes.

A relação molecular Ki, apresenta valôres baixos, mais ou menos uniformes ao longo do perfil, estando situados entre 2,16 e 2,28, sendo os menores registrados no horizonte A. A relação molecular Kr apresenta uma pequena variação, estando os valôres determinados compreendidos entre 1,53 e 1,96, sendo os menores encontrados no horizonte A. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 atinge valôres compreendidos entre 2,44 e 6,19. Nota-se que o aumento ao longo dos perfis é progressivo e de acôrdo com a profundidade.

A análise mineralógica das frações cascalho e areia, revela em alguns perfis, nítido predomínio de feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado aumentando com a profundidade, com valôres acima de 60%. Os demais compo-

nentes como: anfibólios, biotita intemperizada, apatita e titanita apresentam apenas traços, excetuando-se o anfibólio, que no horizonte C, aumenta até 8%. O teor de quartzo vítreo incolor arestado não ultrapassa de 35%.

Em outros perfis verifica-se predomínio de quartzo (grãos hialinos, leitosos e vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro). Apresenta teores da ordem de 80% e o feldspato potássico não ultrapassa 10%, ocorrendo mais ou menos uniforme ao longo do perfil, sendo também constatada a presença de 5% de magnetita e hornblenda, traços de mica e concreções ferruginosas. São solos que apresentam boa reserva de materiais capazes de liberarem nutrientes para as plantas. A cultura mais usada nestes solos é a do algodão arbóreo (Fig. 40). Seu cultivo é maior nas áreas de relêvo menos acidentado.

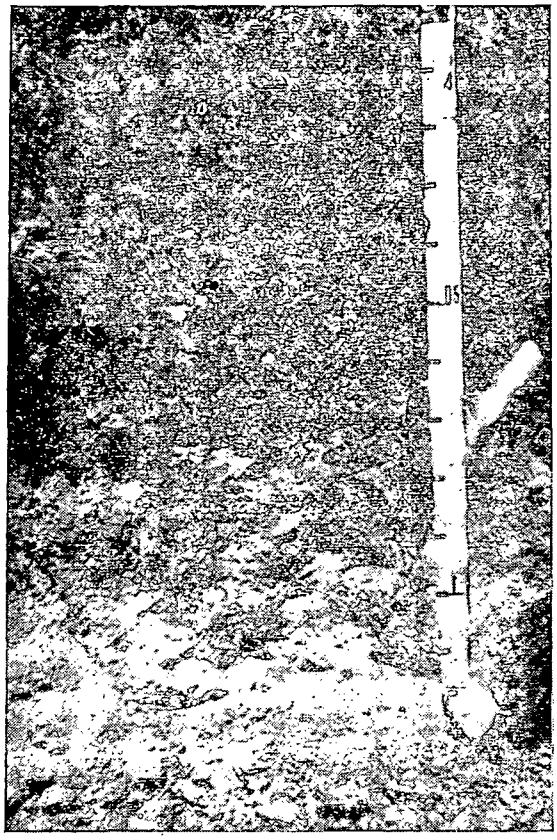


Fig. 39 — Perfil 11. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta caducifólia relêvo ondulado. Município de Luiz Gomes.

Esta classe — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média — compreende três (3) fases a saber:

fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;

fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;

fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado,

DESCRIÇÃO DAS FASES.

9.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Esta unidade ocorre como principal componente das associações de símbolo PE2 e PE3 e como segundo componente da associação NC2.

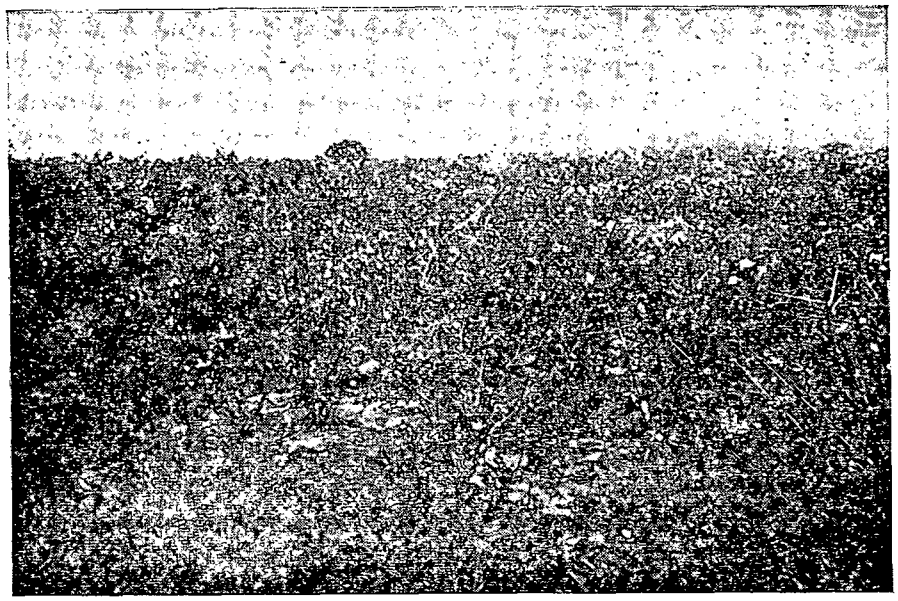


Fig. 40 — Cultura de algodão arbóreo em área de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Patu.

Material originário — Saprolito de gnaisses (principalmente gnaisse com plagioclásio e biotita) referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — Relêvo suave ondulado formado por um conjunto de colinas de vertentes médias a longas e declividades pequenas, variando de 3—8%, apresentando tôpos normalmente planos ou achatados e vales abertos. Altitudes variando de 200 a 500 metros.

Clima — O clima é do tipo BSw'h' da classificação de Köppen. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm. Em relação a classificação bioclimática de Gaussen êstes solos estão relacionados com um clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh), cujo valor do índice xerotérmico varia de 200 a 150, com 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A vegetação dominante é a caatinga hiperxerófila pouco densa ou aberta.

Considerações gerais sôbre utilização.

Destaca-se nestes solos a cultura do algodão arbóreo. As principais limitações ao uso agrícola dizem respeito a falta d'água e a grande susceptibilidade à erosão.

São solos de fertilidade natural alta, com boa reserva de minerais que podem liberar nutrientes para as plantas. A utilização dêstes solos sem irrigação

está restrita as culturas que toleram bem a sêca, como o algodão arbóreo. Recomenda-se o uso intensivo de práticas conservacionistas em face da grande susceptibilidade à erosão, que os mesmos apresentam.

9.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Êstes solos constituem o terceiro componente da associação NC3. Diferenciam-se da unidade precedente por constituirem fase pedregosa. Ocorrem sob condições similares de clima, relêvo, vegetação e material originário. Quanto as altitudes, são da ordem de 100 a 250 metros. A presença de muita pedras na parte superficial restringe o emprêgo de máquinas agrícolas. Os demais comentários feitos para a unidade descrita anteriormente são válidos para êstes solos.

9.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.*

Esta unidade ocorre como principal componente da associação PE4. Êstes solos destacam-se da unidade PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*, nos seguintes aspectos:

a) Relêvo ondulado;

b) Solos mais erodidos.

Material originário — Êstes solos são provenientes de saprolito de embrechito facoidal com biotita (migmatito), referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — A área apresenta superfície de topografia ondulada formada por colinas e outeiros com vertentes de tamanho médio e normalmente convexas, declividades moderadas, tôpos arredondados e vales secos. Altitudes variando de 150 a 250 metros.

Clima — O clima segundo Köppen é do tipo BSw'h', característico de regiões semi-áridas, cujas precipitações são inferiores a evaporação. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm. Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão em área de clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com valor de índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A vegetação dominante é a caatinga hiperxerófila, variando, de aberta a pouco densa.

Considerações gerais sôbre utilização

A principal cultura dêstes solos é a do algodão arbóreo, cultivado em aproximadamente 40—50% da área.

A escassez d'água por longo período e a grande susceptibilidade à erosão constituem as principais limitações do uso agrícola dos mesmos. O cultivo desta unidade, não considerando a irrigação, deve ser feito com plantas tolerantes à falta d'água. A conservação do solo é imprescindível, através de práticas intensivas de contrôle da erosão.

PERFIL — 12. (Fig. 41).

Número de campo — 50 RN. — (Zona Serrana).

Data — 18/01/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Corte do lado direito da estrada que liga Almino Afonso-Patú, distando 3,9 km de Almino Afonso. Município de Almino Afonso.

Situação e declividade — Têrço superior de elevação com declividade em tôrno de 8%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Migmatito.

Material originário — Saprolito do migmatito (embrechito facoidal com biotita).

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Predomínio de relêvo suave ondulado e ocorrência de ondulado.

Altitude — 240 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira e moderada.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta, pouco densa e cultura de algodão arbóreo.

Uso atual — Algodão arbóreo em 50% da área.

Ap 0 — 15 cm; vermelho escuro acinzentado (2,5YR 3/3, úmido e úmido amassado), bruno avermelhado (5YR 4/4, sêco a sêco pulverizado); franco-arenosa com cascalho; fraca muito pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

B_{2t} 15 — 50 cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4, úmido e úmido amassado) e vermelho (2,5YR 4/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilosa, moderada pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{3t} 50 — 90 cm; vermelhao (2,5YR 4/6, úmido), vermelho escuro (10R 3/6, úmido amassado) e vermelho (2,5YR 4,5/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilosa com cascalho; fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

C 90 — 110 cm+; vermelho escuro (10R 3/6, úmido); franco-arenosa com cascalho; muito fraca pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos a pequenos e poucos médios; sôlto, sôlto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no Ap e B_{2t}, comuns no B_{3t} e poucas no C.

Observações — Em algumas áreas o solo apresenta-se com cascalho de feldspato na superfície.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 12. ***PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO*** **textura média** ***fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.***

Número de campo — 50 RN. — (Zona Serrana).

Ap *Areias* — 61% de feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado; 35% de quartzo vítreo incolor arestados; 4% de ilmenita; traços de: anfibólios, concreções manganesíferas, biotita intemperizada, concreções ferruginosas, concreções argilo-humosas, apatita, titanita, zirconita, concreções argilosas e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

Cascalho — predomínio de feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado; quartzo vítreo incolor arestado; concreções de ferro e manganês; granada (?) e detritos: fragmentos de raiz.

B_{2t} *Areias* — 61% de feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado; 35% de quartzo vítreo incolor arestados; 4% de ilmenita; traços de: anfibólios, concreções manganesífera, biotita intemperizada, concreções ferruginosas, concreções argilo-humosas, apatita, titanita zirconita, concreções argilosas e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

Cascalho — predomínio de feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado, quartzo vítreo incolor arestado; concreções de ferro e manganês; granada (?); anfibólio intemperizado; detritos: fragmentos de raiz.

B_{3t} *Areias* — 65% de feldspato potássico semi-intemperizado (maior parte) a intemperizado; 31% de quartzo vítreo incolor arestado; 4% de ilmenita; traços de: anfibólios, biotita intemperizada, concreções manganesíferas, apatita, concreções ferruginosas, zirconita, concreções argilo-humosas, titanita concreções argilosas e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — feldspato potássico (maior percentagem) intemperizado a semi-intemperizado; quartzo vítreo incolor arestado; concreções argilosas com inclusões de feldspato intemperizado; concreções de ferro e manganês; detritos: fragmentos de raiz.

C *Areias* — 64% de feldspato potássico, em geral semi-intemperizado; 21% de quartzo vítreo incolor arestado; 8% de anfibólios; 4% de ilmenita; 4% de concreções argilosas; traços de biotita intemperizada, apatita e zirconita.

Cascalho — feldspato potássico em maior proporção, em geral semi-intemperizado; quartzo vítreo incolor arestado; anfibólio em agregados com quartzo e feldspato; concreções argilosas com inclusões de feldspato intemperizado; biotita intemperizada.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 12. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Número de campo — 50 RN. — (Zona Serrana).

Amostra de labor. n.º: 3772 a 3775.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—15	0	9	6,4	5,8	15	—	—	1,5
B_{2t}	15—50	0	5	6,5	5,8	19	—	—	0,9
B_{3t}	50—90	0	7	6,9	5,2	20	0	—	1,1
C	90—100+	0	14	7,3	6,4	14	0	—	1,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
7,9	6,2	4,0	0,69	0,05	2,16	1,53	2,44	2	—
17,1	13,5	6,3	0,68	0,05	2,16	1,67	3,38	1	—
21,1	16,8	7,6	0,71	0,04	2,13	1,65	3,44	1	—
14,6	16,9	6,5	0,41	0,04	2,27	1,64	2,61	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,9	1,0	0,42	0,10	5,4	0	1,3	6,7	81	0
4,4	0,8	0,38	0,06	5,6	0	0,9	6,5	86	0
4,2	0,6	0,28	0,06	5,1	0	0,5	5,6	91	0
3,6	0,5	0,22	0,08	4,4	0	0,0	4,4	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	% Silte / % Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,02	0,10	10	41	21	22	16	15	6	1,38
0,59	0,07	8	26	16	22	36	29	19	0,61
0,29	0,04	7	20	15	26	39	12	69	0,67
0,19	0,03	6	30	27	28	15	8	47	1,87

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,2$

PERFIL — 13. (Fig. 42).

Número de campo — 44 RN. — (Zona Serrana).

Data — 11/01/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Localização — Lado esquerdo da estrada Pau dos Ferros-Encanto, distando 4,7 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de encosta, com declividade até 5%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.

Material originário — Saprolito de gnaisse com plagioclásio e biotita.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Predomínio de relêvo suave ondulado e ocorrência de ondulado.

Altitude — 220 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Raros matacões de quartzo na área.

Erosão — Laminar ligeira a moderada.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta, com dominância de mufumbo.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta e arbórea arbustiva pouco densa, predominando mufumbo, catingueira e marmeleiro.

Uso atual — Pequenas áreas são cultivadas com algodão arbóreo.

A_1 0 — 5 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado), bruno (10YR 5/3, sêco) e bruno (10YR 4/3, sêco pulverizado) franco-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana.

B_{1t} 5 — 45 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios; duro, muito friável, plástico e pegajoso transição clara e plana.

B_{21t} 45 — 90 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (5YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); argilo-arenosa; fraca a moderada média a grande blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e poucos médios e grandes; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

B_{22t} 90 — 115 cm+; vermelho (2,5YR 4/6, úmido), vermelho (2,5YR 5/6, úmido amassado), vermelho (2,5YR 5/8, sêco) e amarelo avermelhado (5YR 6/8, sêco pulverizado); franco-argilosa; fraca a moderada, média a grande blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Poucas no A_1 e B_{1t} e raras no B_{21t} e B_{22t}.

Observações — Nódulos de tamanho médio, extremamente duros, revestidos de cerosidade pouca e fraca nos subhorizontes B_{21t} e B_{22t}.

Bolsões com material friável no B_{21t}.

Calhaus de quartzo semi-desarestados no B_{22t}.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 13. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 44 RN. — (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 80% de quartzo, grãos hialinos, leitosos, vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro, grãos fraturados, corroídos e arestados: 10% de feldspato potássico; 5% de magnetita; 5% de hornblenda; traços de: mica, concreções ferruginosas e detritos.

Cascalho — quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, grãos leitosos, fraturados e alguns corroídos, uns com aderência de magnetita, agregados em maior percentagem.

B_{1t} *Areias* — 80% de quartzo vítreo, alguns com aderência de óxido de ferro; 10% de feldspato potássico; 5% de magnetita; 5% de anfibólio; traços de: mica e concreções argilosas.

Cascalho — quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro em maior %, agregados, triturados, fraturados, maioria dos grãos vítreos, alguns com aderência de feldspato potássico; feldspato potássico; concreções areno-ferruginosas; carvão; detritos.

B_{22t} *Areias* — 80% de quartzo, vítreos, hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, arestados; 10% de feldspato potássico; 5% de magnetita; 5% de anfibólio; traços de: mica e concreções ferruginosas.

Cascalho — quartzo vítreo em maior %, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns grãos com as faces desarestadas, alguns com aderência de manganês e óxido de ferro; fragmentos de rocha (quartzo, mica, anfibólio); feldspato potássico; anfibólio e fragmentos de quartzitos.

B_{22t} *Areias* — 80% de quartzo, vítreos, hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, arestados; 10% de feldspato potássico; 5% de magnetita; 5% de anfibólio; traços de: concreções ferruginosas e mica.

Cascalho — Calhaus — quartzo, vítreo em maior %, com aderência de óxido de ferro, poucos grãos com as faces desarestadas, grãos corroídos e triturados; feldspato potássico mais ou menos intemperizado; concreções ferruginosas; fragmentos de rocha (quartzito).

ANALISES FISICAS E QUIMICAS

PERFIL — 13. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 44 RN. — (Zona Serrana).

Amostras de labor. n.º 3750 a 3753.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—5	0	2	7,0	6,6	15	0	—	0,6
B_{1t}	5—45	0	2	6,8	6,2	13	—	—	1,1
B_{21t}	45—90	0	2	6,7	6,0	17	—	—	1,2
B_{22t}	90—115+	0	3	6,4	5,6	20	—	—	1,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
7,8	5,9	2,1	0,37	0,05	2,24	1,83	4,46	34	—
10,8	8,1	2,6	0,40	0,05	2,28	1,89	4,94	3	—
19,1	14,3	3,6	0,51	0,04	2,27	1,95	6,09	4	—
22,8	16,9	4,3	0,58	0,03	2,28	1,96	6,19	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
6,5	1,2	0,81	0,05	8,6	0	0	8,6	100	0
3,3	0,8	0,46	0,06	4,6	0	0,9	5,5	84	0
3,1	1,1	0,28	0,07	4,6	0	1,0	5,6	82	0
3,0	1,3	0,20	0,08	4,6	0	1,2	5,8	79	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,90	0,17	11	41	27	20	12	10	17	1,67
0,50	0,05	10	37	27	16	20	16	20	0,80
0,25	0,04	6	27	20	16	37	9	76	0,34
0,17	0,03	6	22	18	27	33	0	100	0,82

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,5$

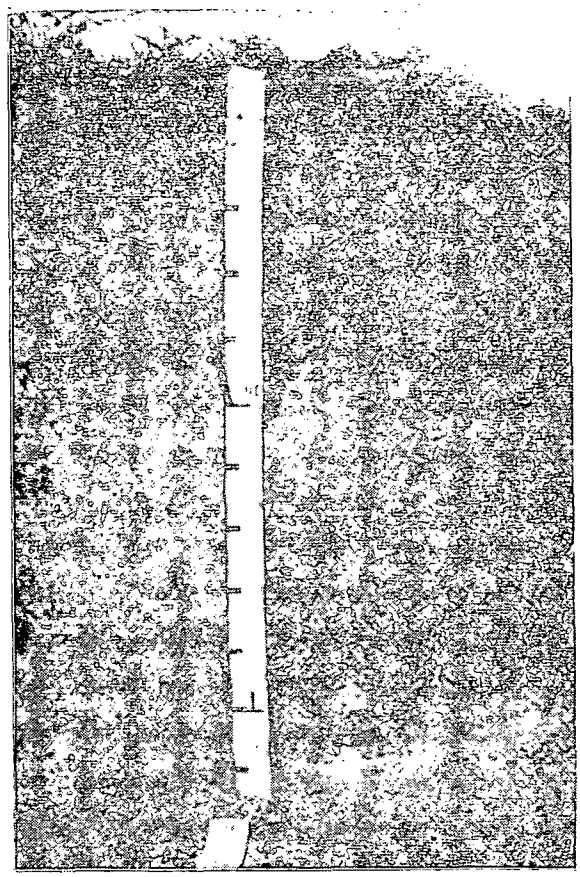


Fig. 41 — Perfil 50. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Almino Afonso.

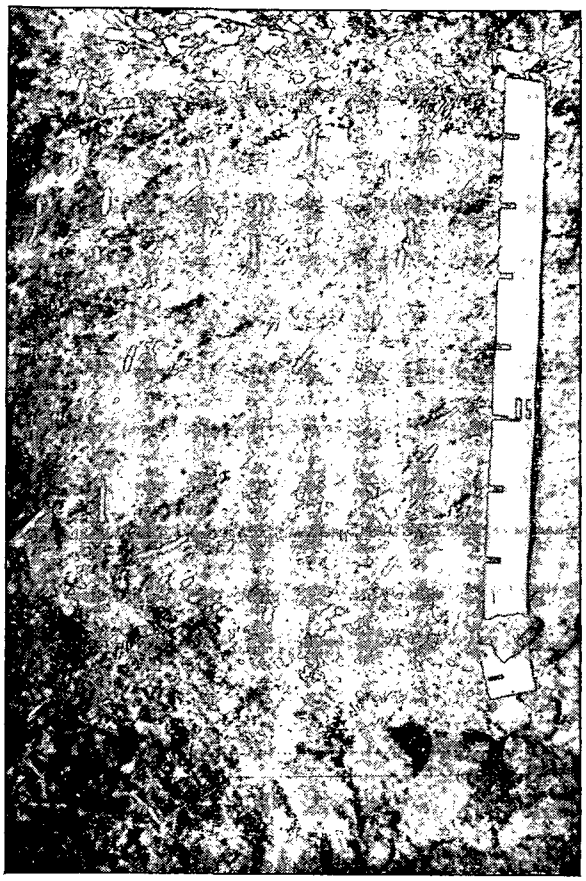


Fig. 42 — Perfil 13. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Pau dos Ferros.

10 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta.

Esta classe é integrada por solos com B textural, não hidromórficos, argila de atividade baixa, horizonte A fraco, rasos, de textura média cascalhenta, saturação de bases (V%) alta, soma de bases trocáveis média a alta (decrescendo com a profundidade), acentuadamente drenados, erosão do tipo laminar ligeira a moderada e em algumas áreas laminar severa.

A distribuição geográfica evidencia maior concentração dêstes solos na zona Serrana e pequena ocorrência na zona do Agreste do Estado.

Estão relacionados principalmente com gnaisse porfirítico metassomático com biotita e hornblenda e embrechito facoidal com biotita, referidos ao Pré-Cambriano (CD). O relêvo varia de suave ondulado a forte ondulado.

Em relação a classificação climática de Köppen, esta unidade ocorre em área de transição do tipo climático As' para BSs'h' como também em sua maior parte em região de climas BSw'h' e BSs'h'. Quanto a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos são encontrados em zonas de clima mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada (3aTh) e tropical quente de sêca acentuada (4aTh), ambos com 7 a 8 meses secos.

A vegetação dominante é de uma maneira geral a caatinga hiperxerófila, ocorrendo entretanto a hipoxerófila. Na faixa onde o clima é menos sêco encontra-se a caatinga hipoxerófila, denotando predominância de marmeleiro e baraúna, sôbre as demais espécies, como aroeira, angico, catingueira, velame e mandacaru. Nas partes de clima mais sêco encontra-se a caatinga hiperxerófila em diversos graus de adensamento, evidenciando em alguns locais, nítido domínio de jurema prêta. As demais espécies encontradas são: marmeleiro, umburana, pereiro, facheiro, pinhão brabo, faveleiro e umbuzeiro.

Apresentam uma sequência de horizontes A, Bt e C, com profundidade da ordem de 50 cm. O horizonte A possui as seguintes características: espessura da ordem de 8—10 cm, coloração, via de regra, vermelho amarelado (5 YR 4/6); textura da classe franco-arenosa cascalhenta; estrutura fraca pequena a média granular; poros comuns pequenos e poucos médios; a consistência é ligeiramente duro quando sêco, friável quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado; a transição é clara e plana.

O horizonte Bt ocorre com espessura da ordem de 20 cm e apresenta as seguintes características: coloração vermelho escuro ou bruno avermelhado escuro (5YR 3/4); textura da classe franco-arenosa cascalhenta ou também franco-argilo-arenosa cascalhenta; estrutura, via de regra, fraca pequena a média blocos subangulares; poros pequenos comuns e poucos médios; consistência quando sêco ligeiramente duro, muito friável para o solo úmido e plástico e pegajoso quando molhado; transição clara e plana.

O horizonte C tem espessura da ordem de 20 cm, coloração vermelho escuro (10R 3/6); textura da classe areia franca cascalhenta; estrutura fraca pequena blocos subangulares; poros pequenos comuns; a consistência apresenta-se ligeiramente duro quando sêco, muito friável para o solo úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

Em relação às propriedades físicas nota-se na fração grosseira que o cascalho atinge valôres significativos com percentagens aumentando de acôrdo com a profundidade, atingindo até 40%. A percentagem de calhaus não ultrapassa a 5%.

A fração areia grossa predomina sôbre as demais, sendo os seus valôres da ordem de 37% nos horizontes A e Bt, crescendo para 50% no C. Os valôres para areia fina decrescem com a profundidade, passando de um teor da ordem de 26% para aproximadamente 22% no C. A fração silte possui valôres da ordem de 22% no A e Bt, e aproximadamente 15% no C. A fração argila no horizonte A é baixa, variando em tôrno de 15% e aumentando para 18% no Bt. Decresce no C para valor da ordem de 13%. A relação textural (B/A) é da ordem de 1,2.

A argila natural é da ordem de 12% no A, 14% no Bt e 10% no horizonte C. O grau de floculação para o horizonte A, apresenta valor da ordem de 20%, em tôrno de 22% no Bt e mais ou menos 23% no C.

Em relação às propriedades químicas, apresentam pH entre 6,3 e 6,6, saturação de bases (V%) alta, acima de 80%, capacidade de troca de cátions baixa. A soma de bases trocáveis (que varia de média a alta) decresce com a profundidade, de um valor da ordem de 4,5 no horizonte A para 2,1 mE/100 g de terra fina no C.

O teor de cálcio trocável é médio e da ordem de 3,6 no A, decrescendo gradativamente até 2,1 mE/100 g de terra fina no C. O magnésio apresenta um teor da ordem de 0,5 no A, 0,7 no Bt e 0,9 mE/100 g de terra fina no rorizonte C. O potássio apresenta teores da ordem de 0,37 no horizonte A, caindo paulatinamente até 0,21 mE/100 g de terra fina no C. O teor de hidrogênio não ultrapassa 1,0 mE/100 g de terra fina. O fósforo assimilável apresenta valôres baixos a altos. No horizonte A é da ordem de 52 ppm, no Bt em tôrno de 13 ppm, aumentando para mais ou menos 40 ppm no horizonte C.

O teor de carbono é baixo e decresce de um valor da ordem de 0,77% no horizonte A para 0,3% no C. O nitrogênio também ocorre em ordem decrescente aparecendo no horizonte A com aproximadamente 0,08 e 0,03% no C. A relação C/N apresenta valor da ordem de 10 para o horizonte A, 9 no Bt e 10 no C.

A relação molecular Ki apresenta valôres médios da ordem de 2,76 no horizonte A, em tôrno de 2,65 no Bt e 2,96 no C. Para a relação molecular Kr os valôres são médios, da ordem de 1,78 no A, 1,75 no Bt e 1,82 no C. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 é da ordem de 1,81 no horizonte A, 1,94 no Bt e 1,60 no C.

A análise mineralógica de fração areia apresenta predomínio de quartzo vítreo e hialino, arestado, decrescendo em quantidade de acôrdo com a profundidade, passando de um valor de ordem de 60% para valôres em tôrno de 30% nos horizontes mais profundos. Em segundo lugar aparecem biotita intemperizada e feldspato potássico com valôres aumentando com a profundidade, passando ambos de percentuais da ordem de 20% para mais ou menos 30%. Ocorre também nos horizontes mais profundos, a hornblenda em teor da ordem de 10%. Encontram-se ainda traços de minerais ferro-magnesianos intemperizados, magnetita, concreções ferruginosas, apatita e titanita e ainda fragmentos de rocha (quartzo, feldspato, mica).

As frações cascalhos e calhaus são representadas por fragmentos de rocha composta de quartzo, feldspato, mica-pegmatito, isto ocorrendo uniformemente ao longo de todo o perfil. São solos com ótima reserva mineral de elementos que liberam nutrientes para as plantas.

São cultivados, com algodão arbóreo e culturas de subsistência (menos de 30% do total da sua área).

Esta classe — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta — compreende cinco (5) fases no Estado do Rio Grande do Norte, a saber:

fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

10.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado.*

Êstes solos ocorrem como segundo componente da associação Re5. Esta unidade caracteriza-se por apresentar:

a) Relêvo ondulado e forte ondulado; e
b) Vegetação constituída por caatinga hipoxerófila.

Material originário — São provenientes de rochas do Pré-Cambriano (CD), representada na área por gnaisse porfirítico metassomático com biotita e hornblenda.

Relêvo — O relêvo é ondulado e forte ondulado, formados por conjunto de colinas e outeiros ou morros, vertentes médias de dezenas de metros, declividades moderadas a fortes e tôpos arredondados ou em cristas. Altitudes variando de 200 a 500 metros.

Clima — Êstes solos estão situados predominantemente em área de clima BSs'h'. Ocorre também o clima As' da classificação de Köppen. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 600 a 900 mm. Em relação a divisão bioclimática de Gaussen, verifica-se que o clima é mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada (3aTh), com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila com predomínio de marmeleiro e baraúna, além da aroeira, angico, catingueira, velame e mandacaru.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos que apresentam fortes limitações ao uso agrícola, em decorrência da falta d'água, grande susceptibilidade à erosão e com limitações fortes à mecanização.

10.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Esta unidade ocorre como primeiro componente da associação PE5 e em segundo lugar na associação REe2. Êstes solos são diferenciados da unidade descrita anteriormente nos seguintes aspectos:

a) Vegetação apresentando maior grau de xerofitismo (caatinga hiperxerófila);
b) Estão situados em área de relêvo suave ondulado; e
c) Menor susceptibilidade à erosão.

Material originário — Saprolito de embrechito facoidal com biotita, referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — Suave ondulado formado por colinas com vertentes médias, declividades pequenas (de 3—8%), tôpos normalmente planos ou arredondados e vales secos abertos. Altitudes variando de 200 a 350 metros.

Clima — O clima dominante, dentro da classificação de Köppen é do tipo BSw'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm. Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, o clima enquadra-se como tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A vegetação dominante é a caatinga hiperxerófila pouco densa e com árvores esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

A utilização atual dêstes solos é feita com plantio de algodão arbóreo e culturas de subsistência, em cêrca de 30% da área.

O principal fator limitante ao uso agrícola é a deficiência d'água, que é muito forte, em virtude do clima reinante na área em aprêço e a pequena profundidade dos solos, dificultando a retenção d'água. A utilização agrícola dêstes solos deve ser restrita as culturas resistentes a um longo período sêco. Deve ser feito intenso contrôle da erosão.

10.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.*

Êstes solos ocorrem como segundo componente da associação PE2. Esta unidade difere da anterior por apresentar áreas com relêvo ondulado além do suave ondulado.

Material originário — São provenientes de saprolito de gnaisse porfirítico metassomático com biotita e hornblenda, referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — A área em aprêço apresenta relêvo suave ondulado e ondulado, formados por um conjunto de colinas e/ou outeiros, vertentes médias a longas, declividades suaves ou moderadas, tôpos planos e arredondados e vales secos abertos. Altitudes variando de 200 a 500 metros.

Clima — O clima é BSw'h' da classificação de Köppen característico de regiões semi-áridas, com ocorrência de precipitações inferiores a evaporação.

As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, o clima enquadra-se como tropical quente de sêca acentuada (4aTh) com índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila pouco densa, apresentando algumas árvores esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos apresentam 30% de sua área com cultivo de algodão arbóreo e algumas culturas de subsistência.

Embora apresentem boa fertilidade, as fortes limitações ao uso agrícola decorrem de falta d'água. Nas áreas de relêvo ondulado as limitações são fortes em decorrência da erosão. O uso dêstes solos está condicionado as culturas de ciclos curtos que vegetam no curto período de chuvas e a do algodão arbóreo que tolera bem a sêca. Deve-se fazer o contrôle da erosão.

10.4 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.*

Êstes solos ocorrem como segundo componente das associações PE4 e Re15.

Difere da unidade precedente nos seguintes aspectos:

a) Relêvo ondulado;
b) Apresentam perfis mais erodidos e mais susceptíveis à erosão.

Material originário — São derivados de saprolito de gnaisse porfirítico metassomático com biotita e hornblenda, referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — O relêvo dominante é ondulado, formado por colinas ou outeiros com vertentes médias normalmente, declividades moderadas, tôpos arredondados, sendo seus vales secos. Altitudes variando de 150 a 400 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen êstes solos estão condicionados ao clima do tipo BSw'h' característico de regiões semi-áridas. As precipitações médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm. Pela classificação bioclimática de Gaussen o clima dominante é o tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila, com nítido predomínio de jurema preta.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são utilizados em pequena escala para culturas de subsistência e algodão arbóreo.

As limitações pela falta d'água e pela erosão são respectivamente muito forte e forte. A utilização dêstes solos deve restringir-se as partes menos acidentadas, utilizando-se culturas resistentes a longas estiagens. Vale salientar a necessidade do uso de práticas conservacionistas adequadas para o devido contrôle da erosão.

10.5 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado forte ondulado.*

Êstes solos ocorrem como segundo componente da associação NC4. É característico nestes solos o relêvo ondulado e forte ondulado, além dos perfis bastante rasos e muito erodidos.

Material originário — Êstes solos provenientes de gnaisse porfirítico metassomático com biotita e hornblenda, referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — O relêvo é acidentado, variando de ondulado a forte ondulado, formado por um conjunto de colinas e outeiros ou morros, de vertentes normalmente com algumas dezenas de metros, declividades variando de moderadas a fortes, tôpos arredondados ou em cristas, e vales secos em V. Altitude compreendida entre 100 e 150 metros.

Clima — Quanto a classificação de Köppen o clima dominante na área em aprêço é o BSw'h', característico de regiões semi-áridas, com precipitações inferiores à evaporação. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 mm a 700 mm. Em relação a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão condicionados ao clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com valor do índice xerotérmico variando entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A vegetação da área é a caatinga hiperxerófila de densidade variável. As espécies encontradas são jurema-prêta, marmeleiro, umburana, pereiro, facheiro, pinhão-brabo, faveleiro e umbuzeiro.

Considerações gerais sôbre utilização.

Apresentam limitações muito fortes ao uso agrícola em decorrência da falta d'água, erosão e impedimentos à mecanização.

PERFIL — 14.

Número de campo — 52 RN. — (Zona Serrana).

Data — 07/02/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Patu-Janduís, distando 2,2 km de Patu. Município de Patu.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço superior de encosta, com declividade de 6 a 8%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Migmatito.

Material originário — Saprolito do migmatito (embrechito facoidal com biotita).

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado.

Altitude — 250 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar moderada.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa, com algumas árvores esparsas (cajàzeiros).

Uso atual — Cultura de algodão arbóreo em aproximadamente 30% da área.

A_1 0 — 8 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; fraca pequena a média granular; poros comuns pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

Bt 8 — 25 cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido), bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido amassado) e vermelho amarelado (5YR 5/8, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; fraca pequena a média blocos subangulares; poros comuns pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

C_1 25 — 45 cm; vermelho escuro (10R 3/6, úmido); franco-arenosa cascalhenta; poros comuns pequenos; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

C_2 45 — 65 cm+; migmatito em decomposição.

Raízes — Muitas no A_1 e Bt, poucas no C_1.

Observações — O solo apresenta-se bastante erodido em algumas áreas. Cascalho de feldspato recobrindo parcialmente a superfície dos solos.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 14. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Número de campo — 52 RN. — (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 60% de quartzo, grãos vítreos e hialinos, arestados, alguns com aderência de óxido de ferro; 20% de biotita intemperizada; 20% de feldspato potássico; traços de: minerais ferro-magnesianos intemperizados, magnetita, concreções ferruginosas, apatita e titanita.

Cascalho e *calhaus* — fragmentos de rocha (quartzo, mica e feldspato potássico).

Bt *Areias* — 55% de quartzo, grãos vítreos e hialinos arestados, alguns com aderência de óxido de ferro; 25% de feldspato potássico; 20% de biotita intemperizada traços de: fragmentos de rocha (quartzo, feldspato e mica), apatita, hornblenda e titanita.

Cascalho e *calhaus* — fragmentos de rocha (quartzo, feldspato, mica-pegmatito).

C_1 *Areias* — 30% de quartzo, grãos vítreos e hialinos, arestados, alguns com aderência de óxido de ferro; 30% de feldspato potássico; 30% de biotita intemperizada; 10% de anfibólio (hornblenda); traços de: apatita e titanita.

Cascalho e *Calhaus* — fragmentos de rocha (quartzo, mica, feldspato-pegmatito).

C_2 *Areias* — 30% de quartzo, grãos vítreos e hialinos, arestados, alguns com aderência de óxido de ferro; 30% de mica biotita intemperizada; 30% de feldspato potássico; 10% de anfibólio; traços de: fragmentos de rocha (quartzo, feldspato e mica), apatita e titanita.

Cascalho e *calhaus* — fragmentos de rocha (quartzo, feldspato e mica-pegmatito).

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 14. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Número de campo — 52 RN. (Zona Serrana).

Amostra de labor. n.º: 3781 a 3784.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—8	2	38	6,4	5,9	15	—	—	1,3
Bt	8—25	5	27	6,3	5,6	14	—	—	3,2
C_1	25—45	1	39	6,3	5,3	10	—	—	2,2
C_2	45—65+	0	37	6,6	5,5	5	—	—	3,3

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
9,6	5,9	5,1	0,91	0,09	2,76	1,78	1,81	52	—
10,5	6,7	5,4	0,95	0,07	2,65	1,75	1,94	13	—
13,3	7,6	7,5	1,14	0,13	2,96	1,82	1,60	40	—
9,6	4,3	6,0	0,76	0,14	3,81	2,00	1,11	9,2	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,6	0,5	0,37	0,07	4,5	0	1,0	5,5	82	0
2,5	0,7	0,33	0,15	3,7	0	1,0	4,7	79	0
2,1	0,9	0,21	0,09	3,3	0	0,8	4,1	80	0
1,3	0,5	0,21	0,08	2,1	0,2	0,1	2,4	88	9

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,77	0,08	10	37	26	22	15	12	20	1,47
0,47	0,05	9	36	25	21	18	14	22	1,17
0,30	0,03	10	50	22	15	13	10	23	1,15
0,08	0,01	8	60	23	15	2	2	0	7,50

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,2$

11 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa.

Os solos componentes desta classe apresentam horizonte B textural, não hidromórficos, argila de atividade baixa, horizonte A fracamente desenvolvido, com mudança textural abrúpta, saturação de bases alta a média, valôres de médios a altos para soma de bases trocáveis, perfis bem diferenciados, originados de sedimentos do Terciário com nítida influência de calcário em algumas áreas, textura argilosa no Bt, moderada a imperfeitamente drenados, fertilidade natural alta e ácidos a pràticamente neutros.

Êstes solos encontram-se a oeste da zona do Agreste, em área isolada e constituindo associação a nordeste da zona Salineira. São de uma maneira geral correlacionados com sedimentos do Terciário influenciados por calcário do Cretácico, havendo pequena ocorrência em área do Pré-Cambriano.

Esta unidade ocorre em relêvo pràticamente plano na área onde o embasamento é do Cretácico ou em relêvo ondulado na área do Pré-Cambriano. No primeiro, o relêvo é predominantemente plano com declividades em tôrno de 0—3%. Na área do Pré-Cambriano, o relêvo é composto por colinas e outeiros de vertentes de tamanho médio e normalmente convexas, declividades moderadas, tôpos arredondados.

Os solos representativos desta unidade estão localizados em faixas de clima do tipo As' e BSs'h' da classificação de Köppen. Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, o clima é o mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada (3aTh), com valor do índice xerotérmico compreendido entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos, como também o tropical quente de sêca acentuada (4aTh). A vegetação é do tipo caatinga hipoxerófila com maior ou menor densidade, apresentando espécies características como: marmeleiro, velame, facheiro, catingueira, aveloz e xique-xique.

São solos medianamente profundos, apresentando sequência de horizontes A, Bt, C, com as seguintes características morfológicas. O horizonte A cuja espessura varia de 10 a 20 cm, tem coloração bruno amarelado escuro ou bruno avermelhado com variação de matiz de 5YR a 10YR, valôres e cromas 4 para o solo úmido; textura variando de areia franca a franco-arenosa podendo ser cascalhenta; estrutura fraca pequena granular; muitos poros pequenos; consistência a sêco ligeiramente duro, muito friável quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

O horizonte Bt cuja espessura é da ordem de 60 a 70 cm, normalmente compreende o B_{1t}, B_{2t} e B_{3t}. A coloração dêste horizonte varia de vermelho a bruno amarelado com variação de matiz de 2,5YR a 10YR, valor 4 ou 5 e croma 8; textura argilosa ou muito argilosa; estrutura fraca a moderada pequena a média em blocos subangulares; poros pequenos comuns e poucos médios; cerosidade comum e moderada; consistência a sêco duro, muito friável para o solo úmido, e muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

O horizonte C ocorre com espessura da ordem de 40 cm, coloração variegada composta de vermelho escuro (10R 3/6), vermelho (2,5YR 4/8) e bruno forte (7,5YR 5/8); textura argila com cascalho; estrutura fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; poros muito pequenos e pequenos comuns; consistência quando úmido muito friável, muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

Êstes solos apresentam normalmente muitas raízes no A, poucas no Bt e raras no horizonte C. É característica a mudança textural abrupta, proporcionando valôres para a relação textural acima de 4,0.

O equivalente de umidade varia de 8 a 11 no horizonte A e de 15 a 25 g d'água por 100 g. de terra fina no Bt.

A composição granulométrica apresenta os seguintes dados: a fração areia grossa ocorre com percentagens compreendidas entre 40 e 47% no horizonte A, e no Bt e C a variação é de 18 a 23%; a fração areia fina possui percentagem variando de 23 a 42% no horizonte A e de 9 a 13% no Bt e C; a fração silte tem uma percentagem oscilando entre 10 e 16% no horizonte A e de 9 a 11% no Bt e um valor da ordem de 16% no C; a argila varia de 9 a 14% no A, aumentando bruscamente para valôres compreendidos entre 53 e 64% no Bt, baixando um pouco (50%) no horizonte C.

O teor de argila natural varia de 5 a 12% no horizonte A e está ausente no horizonte Bt. O grau de floculação apresenta valôres dentro dos limites 14 e 44% no horizonte A e 100% no Bt e C. A relação silte/argila mostra valôres da ordem de 1,1 no A, com variação de 0,14 a 0,21 no Bt e um valor em tôrno de 0,31 no C.

Com relação às propriedades químicas, êstes solos possuem pH variando de 4,5 a 7,5; capacidade de troca de cátions variando de 5,8 a 6,3 mE/100 g de terra fina no horizonte A, no Bt os valôres estão entre 6,2 e 8,8 mE/100 g de argila; a saturação de bases é alta a média, com percentagem variando de 79 a 100% no A, de 48 a 79% no Bt e no horizonte C o valor é da ordem de 53%; a soma de bases trocáveis varia de média a alta, com valôres de 4,6 a 6,3 no A e no Bt de 4,2 a 6,5, e para o horizonte C o valor é da ordem de 4,1 mE/100 g de terra fina.

A percentagem de carbono é predominantemente baixa, no horizonte A varia de 0,90 a 1,13% e no Bt a variação é de 0,30 a 0,60%, sendo no C valor da ordem de 0,31%. A variação de teor de nitrogênio é de 0,09 a 0,10% no horizonte A e de 0,04 a 0,07% no Bt, caindo para um valor em tôrno de 0,04% no C. A relação carbono nitrogênio (C/N) apresenta quocientes da ordem de 10 a 11 no A e de 8 a 9 no Bt e C.

O cálcio trocável ocorre com teores médios variando de 3,1 a 3,5 no A e de 1,7 a 3,6 no Bt e um valor em tôrno de 2,6 mE/100 g de terra fina no C. O magnésio apresenta valôres médios, variando de 1 a 2 mE/100 g de terra fina ao longo dos perfis. O potássio aparece com teores variando de baixos a altos (0,47 a 0,61 no A, 0,18 a 1,21 no Bt e valor da ordem de 0,64 mE/100 g de terra fina no C).

A presença de hidrogênio trocável não é constante no horizonte A. Quando ocorre neste horizonte, o valor é da ordem de 1,2 mE/100 g de terra fina, entretanto no horizonte Bt a variação do teor dêste elemento é de 1,7 a 2,7 mE/100 g de terra fina. Nos horizontes superficiais a saturação com alumínio trocável, é zero (0), porém no Bt e C encontram-se valôres da ordem de 31 e 27%, respectivamente.

Quanto ao fósforo assimilável, os valôres são sempre baixos no Bt e C, porém no horizonte A verifica-se uma variação de 36 a 6 ppm.

A relação molecular Ki é predominantemente baixa, com variação de 2,12 a 2,88, sendo os menores valôres encontrados no horizonte B_{2t}. A relação molecular Kr apresenta uma variação de 1,26 a 1,92, ao longo de todo o perfil. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 aumenta com a profundidade, passando de um valor compreendido entre 1,41 e 2,00 no horizonte A para um valor da ordem de 3,05 no C.

Na composição mineralógica da fração areia (grossa + fina) verifica-se que o elemento dominante é o quartzo, constituindo 80 a 100% da fração. Os va-

lôres mais altos são registrados na parte superficial. Outros constituintes ocorrem em pequena proporção, como o feldspato potássico intemperizado (1 a 3% no perfil 16) e concreções goetíticas e argilosas que chegam a atingir 20% nos horizontes B_{23t} e B_{3t} (do perfil 15). Os demais constituintes ocorrem como traços.

Na fração cascalho verifica-se grande variação no constituinte dominante. No perfil 15 o predomínio é de concreções ferruginosas (goetíticas a maior parte) e argilosas; no perfil 16 o quartzo constitui 100% da fração cascalho. Neste perfil verifica-se uma descontinuidade de material originário do horizonte A para o Bt. Nas frações cascalho e areias do perfil 15 verificou-se a presença de carapaças calcárias como traços ou em proporções muito reduzidas. Nota-se que a reserva de minerais primários capazes de liberarem nutrientes para as plantas é pequena no perfil 16 e extremamente reduzida no perfil 15.

Êstes solos são muito cultivados (50% da área) com algodão arbóreo, agave (predomínio), feijão, milho e mandioca.

Esta classe de solos — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa — compreende na área trabalhada duas fases, a saber:

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano; e
fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

11.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Êstes solos ocorrem como principal componente da associação PE8. Diferem dos da outra fase (descrita a seguir) principalmente com relação a relêvo e material originário.

Material originário — São provenientes de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras Terciário, com influência do calcário subjacente do Cretácico.

Relêvo — A área apresenta topografia plana, com desníveis insignificantes. As altitudes dominantes variam de 20 a 100 metros.

Clima — Na classificação de Köppen é do tipo As' situado em área de tranvição para BSs'h', com precipitação pluviométrica média anual da ordem de 600 a 750 mm. Pela classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão sob condições de clima mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada (3aTh), com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 e 8 meses secos.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hipoxerófila, com muito marmeleiro e velame, ocorrendo todavia muito facheiro, xique-xique e catingueira.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos bastante cultivados com algodão arbóreo, agave, milho e feijão. Apresentam boa fertilidade e relêvo plano que permite mecanização intensiva. A principal limitação ao uso agrícola diz respeito a falta d'água, tendo em vista que o período sêco é longo (7—8 meses).

Prestam-se para a cultura do algodão arbóreo e agave, que toleram bastante a sêca. Culturas anuais de subsistência, de ciclo bem curto podem ser feitas no período de chuvas.

11.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Êstes solos constituem a unidade PE7. Destacam-se da unidade anterior (PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano)* nos seguintes aspectos:

a) Estão situados em área de relêvo ondulado e maior altitude;

b) Apresentam maior teor de matéria orgânica no horizonte A; e

c) O material originário é constituído por capeamento sôbre rochas do Pré-Cambriano

Material originário — São provenientes de capeamentos (sedimentos argilo-arenosos) do Terciário sôbre rochas do Pré-Cambriano (CD) (foi constatada gnaisse lenticular com plagioclásio e biotita).

Relêvo — O relêvo é formado por colinas e outeiros com vertentes de tamanho médio e normalmente convexas, declividades moderadas, tôpos arredondados. As altitudes variam de 400 a 580 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo BSs'h' na transição para As'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 600 mm. Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão em área de clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com 7 a 8 meses secos e índice xerotérmico entre 200 e 150. Verifica-se influência de clima nordestino (3aTh) na parte leste da área dêstes solos.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hiperxerófila pouco densa, apresentando muito marmeleiro.

Considerações gerais sôbre utilização.

Grande parte da área é cultivada com algodão arbóreo, agave, milho e feijão apresentando aspectos satisfatórios. Possuem boas condições químicas para cultivos intensivos, porém apresentam limitações fortes em decorrência da falta d'água. Além disso são muito susceptíveis à erosão e apresentam limitações moderadas à mecanização em decorrência do relêvo ondulado.

PERFIL — 15.

Número de campo — 40 RN. — (Zona Salineira).

Data — 16/11/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Pedra Grande-São Bento do Norte, distando 1,8 km de Pedra Grande. Município de Pedra Grande.

Situação e declividade — Trincheira em relêvo plano sob plantio de algodão e agave consorciados.

Formação geológica e litologia — Terciário-Grupo Barreiras. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras influenciados pelo calcário subjacente do Cretácico.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 20 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Cultivo de algodão arbóreo e agave consorciados.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa, composta principalmente de marmeleiro e velame, ocorrendo todavia muito facheiro xique-xique, catingueira e aveloz.

Uso atual — Cultivado com algodão arbóreo e agave em quase 70% da área, além de pequenas parcelas com feijão e milho.

A_1 0 — 10 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado escuro (10YR 5/6, sêco e sêco pulverizado); areia franca; fraca pequena granular; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana.

B_{21t} 10 — 22 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); argilo-arenosa; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{22t} 22 — 45 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) e amarelo brunado (10 YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); argilo-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{23t} 45 — 55 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) e amarelo brunado (10 YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); argila; fraca pequena a média blocos angulares e subangulares; poros pequenos comuns e poucos médios; duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

B_{3t} 55 — 77 cm+; coloração variegada composta de amarelo (10YR 7/8, úmido) e vermelho (2,5YR 4/8, úmido); argila com cascalho; maciça; muitos poros pequenos e poucos médios; muito duro, friável, plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e B_{21t} e poucas no B_{22t} e B_{23t}.

Observações — Verifica-se maior acumulação de concreções tipo "chumbo-de-caça" no B_{22t}.

No B_{23t} há, além das concreções "chumbo-de-caça", um leito não muito compacto de concreções de ferro com diâmetros em tôrno de 1,5 cm.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 15. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 40 RN. — (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, desarestados, alguns com aderência ferruginosa; 3% de concreções goetíticas; traços de: ilmenita, carapaças calcárias, turmalina e detritos: sementes e concreções argilo-humosas.

Cascalho — predomínio de concreções ferruginosas; goetíticas (maior parte), algumas magnetíticas, apresentando em geral inclusões de quartzo; concreções mangano-ferruginosas e argilosas, com inclusões de quartzo; carapaças calcárias; quartzo vítreo incolor desarestado; detritos: sementes, cascas de semente e fragmentos de raiz.

B_{21t} *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, desarestados em geral e alguns com aderência ferruginosa e esparsa; 3% de concreções goetíticas e argilosas; traços de: turmalina, ilmenita e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — predomínio de concreções ferruginosas: goetíticas (maior parte), algumas magnetíticas, apresentando em geral inclusões de quartzo; concreções mangano-ferruginosas e argilosas, com inclusões de quartzo.

B_{22t} *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, desarestados em geral e alguns com aderência ferruginosa e esparsa; 3% de concreções goetíticas e argilosas; traços de turmalina, ilmenita e detritos; fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — predomínio de concreções ferruginosas: goetíticas (maior parte) com inclusões de quartzo; concreções argilosas com inclusões de quartzo; concreções manganesíferas; quartzo vítreo incolor desarestado.

B_{23t} *Areias* — 80% de quartzo hialino e vítreo, incolor, desarestado; 20% de concreções goetíticas e argilosas; traços de: concreções manganesíferas, ilmenita e turmalina.

Cascalho — concreções goetíticas e argilosas em maior proporção. Apresentam inclusões de quartzo e núcleo com manganês; quartzo vítreo incolor desarestado.

B_{3t} *Areias* — 80% de quartzo hialino e vítreo incolor desarestado; 20% de concreções goetíticas e argilosas; traços de: concreções manganesíferas, ilmenita e turmalina.

Cascalho — concreções argilosas em maior proporção. Apresentam núcleo de manganês e inclusões de quartzo; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; quartzo vítreo incolor desarestado.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 15. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano Número de campo* — 40 RN. — (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3612 a 3616.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—10	0	6	6,5	6,1	8	—	—	1,2
B_{21t}	10—22	0	4	6,1	5,5	15	—	—	1,1
B_{22t}	22—45	0	4	5,8	5,2	15	—	—	0,8
B_{23t}	45—55	0	6	5,5	5,1	19	—	—	0,9
B_{3t}	55—77+	0	10	5,4	5,0	18	—	—	1,2

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
5,3	4,2	4,7	0,51	0,07	2,15	1,26	1,41	6	—
15,4	12,5	6,7	0,76	0,07	2,09	1,56	2,93	1	—
17,7	14,1	8,4	0,78	0,07	2,14	1,54	2,60	1	—
25,1	20,1	10,4	0,93	0,05	2,12	1,60	3,03	1	—
23,9	19,2	8,4	0,98	0,07	2,12	1,65	3,55	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	No^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,1	1,0	0,47	0,07	4,6	0	1,2	5,8	79	0
3,0	1,4	0,46	0,07	4,9	0	1,7	6,6	47	0
2,6	1,8	0,26	0,05	4,7	0	1,5	6,2	76	0
3,6	2,6	0,18	0,08	6,5	0	1,7	8,2	79	0
3,5	1,8	0,18	0,09	5,6	0,2	1,6	7,4	76	3

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,90	0,09	10	39	42	10	9	5	44	1,11
0,41	0,05	8	31	27	7	35	10	71	0,20
0,32	0,04	8	30	22	7	41	11	73	0,17
0,30	0,04	8	23	13	11	53	0	100	0,21
0,18	0,04	5	24	15	11	50	0	100	0,22

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,7$

PERFIL — 16.

Número de campo — 58 RN. — (Zona do Agreste).

Data — 19/03/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado*.

Localização — Lado direito da estrada Sta. Cruz-Campo Redondo, distando 200 metros do entroncamento (Ramal) que fica 24,3 km de Sta. Cruz. Município de Campo Redondo.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço superior de elevação, com declividade de 3 a 8%.

Formação geológica e litologia — Terciário sôbre Pré-Cambriano. Sedimentos capeando gnaisse provàvelmente.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos e saprolito da rocha subjacente.

Relêvo local — Ondulado.

Relêvo regional — Ondulado.

Altitude — 450 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Agave (sisal).

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva pouco densa e muito agave.

Uso atual — 30% da área cultivada com algodão arbóreo e agave (sisal).

A_1 0 — 20 cm; bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; muito fraca pequena granular; muitos poros pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana.

IIB_{21t} 20 — 30 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); argila cascalhenta; muito fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; cerosidade pouca e fraca; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

IIB_{22t} 30 — 80 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido e úmido amassado) e vermelho claro (2,5YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); muito argilosa com cascalho; moderada pequena a média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos a pequenos; cerosidade comum e moderada; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

IIC 80 — 124 cm+; coloração variegada composta de vermelho escuro (10 R 3/6, úmido), vermelho (2,5YR 4/8, úmido) e bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); argila com cascalho; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos a pequenos; muito friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no IIB_{21t} poucas no IIB_{22t} e IIC.

Observação — O perfil foi descrito úmido.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 16. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Número de campo — 58 RN. — (Zona do Agreste).

A_1 — *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, semi-desarestados; 1% de feldspato potássico intemperizado; traços de: magnetita, biotita intemperizada, titanita e detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado, corroído com inclusões de biotita e aderência argilosa e detritos: fragmentos de carvão.

IIB_{21t} — *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, arestados a semi-arestados; 3% de feldspato potássico intemperizado; traços de: magnetita, biotita intemperizada, titanita, ilmenita e detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, arestado e semi-arestado, corroído, com inclusões de biotita, incrustações de turmalina e aderência argilosa; traços de: feldspato potássico intemperizado e magnetita.

Calhaus — quartzo vítreo amarelado a incolor, semi-desarestado.

IIB_{22t} — *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, arestados a semi-arestados; 3% de feldspato potássico intemperizado; traços de: magnetita, biotita intemperizada, titanita, ilmenita e turmalina.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor, arestado a semi-arestado, corroído, com inclusões de biotita, incrustações de turmalina e aderência argilosa; traços de: feldspato potássico intemperizado e magnetita.

Calhaus — quartzo vítreo amarelado a incolor, semi-desarestado.

IIC — *Areias* — 80% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, arestados em geral; 18% de biotita intemperizada; 2% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: magnetita.

Cascalho — 100% de fragmentos alongados de quartzo (provàvelmente de origem metamórfica) vítreo, incolor, arestados e corroídos, com inclusões de biotita e aderência argilosa; traços de: feldspato potássico intemperizado.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 16. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado*.

Número de campo — 58 RN. (Zona do Agreste).

Amostra de labor. n.º 3922 a 3925.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20 mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—20	0	27	7,5	6,7	11	—	—	2,5
IIB_{21t}	20—30	3	38	6,2	4,9	22	—	—	4,0
IIB_{22t}	30—80	3	9	4,7	4,0	25	—	—	2,6
IIC	80—124+	0	8	4,5	3,9	23	—	—	3,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
8,3	4,9	3,8	0,33	0,06	2,88	1,92	2,00	36	—
20,7	15,9	7,0	0,56	0,05	2,21	1,73	3,55	3	—
28,8	20,7	9,6	0,61	0,03	2,36	1,83	3,38	< 1	—
24,8	17,43	9,0	0,51	0,02	2,42	1,82	3,05	< 1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,5	2,0	0,61	0,16	6,3	0	0,0	6,3	100	0
2,1	1,9	1,22	0,33	5,6	0,0	2,6	8,2	68	0
1,7	1,1	1,21	0,23	4,2	1,9	2,7	8,8	48	31
2,1	1,1	0,64	0,23	4,1	1,5	2,1	7,7	53	27

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,13	0,10	11	47	23	16	14	12	14	1,14
0,71	0,09	8	25	14	12	49	37	24	0,24
0,60	0,07	9	18	9	9	64	0	100	0,14
0,31	0,04	8	22	11	16	51	0	100	0,31

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,0$

12 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* — abrúptico textura média.

Esta classe é integrada por solos com horizonte B textural e argila de atividade baixa, não hidromórficos, com mudança textural abrúpta, saturação de bases média a alta, soma de bases trocáveis de baixa a média aumentando com a profundidade, horizonte A fracamente desenvolvido, perfis bem diferenciados, bem ou moderadamente drenados, fertilidade natural média a alta, ácidos a pràticamente neutros, erosão nula a laminar ligeira. Vale salientar que o valor encontrado para a relação textural, varia de 3,0 a 4,9.

Os solos desta unidade foram mapeados em associação, estando sua maior área de ocorrência na zona da Chapada do Apodi e em menor proporção na zona do Agreste.

Quanto ao material originário, êstes solos apresentam grande diversificação, podendo ser formados a partir de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário influenciados por calcário do Cretácico ou Arenito Açu-Cretácico, bem como de rochas do Pré-Cambriano (CD) (gnaisse com biotita e epidoto).

Em relação ao relêvo, êstes solos ocorrem em superfícies de topografia plana e também suave ondulado. O relêvo plano apresenta-se com declividades pequenas, variando em tôrno de 0—3%. O relêvo suave ondulado é formado por um conjunto de colinas, com vertentes médias a longas, declividades variando de 3 a 8%, tôpos normalmente planos ou arredondados e vales abertos.

Ocorrem em área de clima BSw'h' da classificação de Köppen, como também em faixa de transição de BSs'h' para o tipo As'. Em relação a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão relacionados aos climas mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada (3aTh) e tropical quente de sêca acentuada (4aTh), climas êstes, com igual número de meses secos (7—8 meses), além de ocorrer em área de bioclima 3bTh. A vegetação é constituída por caatinga, podendo ser hipoxerófila ou hiperxerófila.

São solos profundos a medianamente profundos, que apresentam sequência de horizonte A, Bt e C. O horizonte A com espessura de 20 a 42 cm, pode compreender A_1 (ou Ap), A_2 e/ou A_3. As características morfológicas do A_1, são: côres bruno escuro, bruno forte ou bruno amarelado com matiz 7,5 YR ou 10 YR, valor 4 ou 5 e croma variando de 4 a 6 para o solo úmido; textura das classes areia franca ou areia; estrutura maciça ou granular fraca; muitos poros pequenos e muito pequenos e poucos grandes; macio ou sôlto quando sêco, friável ou sôlto quando úmido e não plástico e não pegajoso ou ligeiramente pegajoso quando molhado.

O horizonte Bt com espessura variando de 55 a 100 cm, pode apresentar horizontes de transição B_{1t} e B_{3t}, respectivamente para o A e C. O B_{2t} pode compreender B_{21t}, B_{22t} e B_{23t}. Suas características morfológicas são: côres vermelho amarelado, vermelho, bruno amarelado, amarelo brunado e bruno forte, matizes de 2,5YR a 10YR, valôres de 4 a 6 e cromas de 6 a 8 para o solo úmido; pode ocorrer muito mosqueado, grande e proeminente vermelho no B_{22t}; textura normalmente da classe franco-argilo-arenosa; estrutura maciça ou em blocos subangulares fracamente desenvolvidos; poros muito pequenos e pequenos comuns ou muitos pequenos e poucos grandes; consistência variando de macio a muito duro, quando sêco, friável ou muito friável para o solo úmido e ligeiramente plástico ou plástico e ligeiramente pegajoso ou muito pegajoso quando molhado. Neste horizonte pode ocorrer cerosidade fraca e comum, além de concreções argilosas e mangano-ferruginosas.

Segue-se o horizonte C, que apresenta as seguintes características: côr variegada composta de vermelho amarelado (5YR 5/8) e amarelo avermelhado (7,5YR 6/8); textura da classe franco-arenosa com cascalhos; estrutura maciça, muitos poros pequenos; consistência ligeiramente duro, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se que o equivalente de umidade que é muito baixo no A (em decorrência da textura arenosa), com valôres de 5a 8g d'água/100 g de terra fina, aumenta em profundidade para valôres médios de 15 a 26 g d'água/100 g de terra fina no B_{2t} e C.

Dentre as frações grosseiras (maior que 2 mm de diâmetro), o cascalho chega a ter valôres de 4%, sendo raro a ocorrência de calhaus.

Para as frações da terra fina, foram registrados para a areia grossa, valôres mais altos no A, com variação entre 46 e 75%, valôres êstes que decrescem em profundidade até o Bt, podendo aumentar no C. As percentagens de areia fina são mais baixas em relação a areia grossa. A fração silte é a que apresenta valôres mais baixos, ao longo dos perfis, 4—20%. Para a argila, os valôres que são muito baixos no A de 6 a 9%, aumentam para percentagens que atingem 37% no B_{23t} conforme pode-se constatar no perfil 17.

A argila natural normalmente possui valôres baixos, podendo estar ausente nos horizontes inferiores do perfil, consequentemente o grau de floculação aumenta da superfície para o horizonte B_{23t}, onde pode chegar a 100%.

Quanto às propriedades químicas êstes solos apresentam pH variando de 4,3 a 6,9; capacidade de troca de cátions (valor T) baixa. Seus valôres oscilam de 1,9 a 7,5 mE/100 g de terra fina. A soma de bases trocáveis (valor S) tem valôres predominantemente baixos ou médios — 0,6 a 6,2 mE/100 g de terra fina. A saturação de bases (valor V%) apresenta valôres médios ou altos, ocorrendo raramente percentagens baixas.

O alumínio trocável está ausente ou apresenta percentagens que atingem 1,0 mE/100 g de terra fina. Para o hidrogênio trocável verificam-se valôres que oscilam de 0,5 a 1,5 mE/100 g de terra fina.

O fósforo assimilável, determinado pelo processo da Universidade da Carolina do Norte, possui valôres normalmente baixos, sempre intefiores a 7 ppm.

O carbono orgânico possui valôres normalmente baixos, inferiores a 0,36%. Apenas o horizonte A_1 do perfil 18 apresentou 1,23% de C. Para o nitrogênio os valôres são geralmente baixos e a relação C/N varia de 8 a 15, sendo êste último valor registrado no horizonte A.

A relação molecular Ki é baixa normalmente (2,30 a 1,89). No perfil 17 os valôres variam de baixos a médios, 2,47 a 3,71) sendo êste último registrado no horizonte A. Á relação molecular Kr, varia de baixa a média — 1,67 a 2,92, sendo o maior valor registrado na parte superficial. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3, oscila de 3,73 a 9,46.

Quanto às análises mineralógicas da fração areia (grossa + fina) verifica-se um domínio quase total de quartzo vítreo incolor desarestado (93 a 100%). Em percentagens muito baixas são encontradas concreções goetíticas. Como minerais traços notam-se: ilmenita, biotita, feldspato potássico intemperizado e detritos. Na fração cascalho o quartzo é também a fração que predomina quase totalmente, sendo a composição mineralógica desta fração similar a da areia.

A análise mineralógica revela que são solos pobres com relação a reserva de minerais que liberam nutrientes para os vegetais.

Quanto ao uso agrícola, êstes solos são aproveitados com pastagens e culturas de subsistência em pequena escala.

Esta classe de solos — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média apresenta na área em aprêço duas (2) fases, a saber:

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano; e
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

12.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Esta unidade ocorre como segundo componente da associação AQd5.

Material originário — Êstes solos são derivados de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras referido ao Terciário, influenciados pelo calcário subjacente do Cretácico.

Relêvo — Esta unidade ocorre em relêvo plano, com declividades de 0—3% e altitudes entre 100 e 200 metros.

Clima — Pela classificação de Köppen a área dêstes solos está sob condições de clima de transição entre BSs'h' e As'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 600 a 700 mm. Segundo Gaussen verifica-se a existência de clima nordestino de sêca acentuada (3aTh), com índice xerotérmico de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos; e o clima nordestino de sêca média (3bTh), com índice xerotérmico de 150 a 100 e 5 a 6 meses secos.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila densa com muito marmeleiro, canafístura, facheiro, imburana e algumas colônias de carnaubeiras.

Considerações gerais sôbre utilização.

São usados com pecuária extensiva e culturas de subsistência.

Apresentam relêvo plano, fertilidade natural média, têm boa profundidade, pràticamente sem problemas de erosão, porém a principal limitação ao uso agrícola relaciona-se com a falta d'água. O aproveitamento agrícola dêstes solos deve ser feito de preferência com culturas que resistam bem a longa estiagem e plantas com raízes que atingem grande profundidade. A irrigação nestas áreas deveria ser experimentada em fase das condições favoráveis que êstes solos possuem.

12.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Esta unidade constitui o principal componente da associação PE6 e o terceiro componente da associação NC7.

Êstes solos diferem dos da unidade precedente — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano,* nos seguintes aspectos;

a) Vegetação constituida por caatinga hiperxerófila;

b) Relêvo suave ondulado;

c) Horizonte A mais espêsso; e

d) Material originário (conforme pode ser verificado a seguir).

Material originário — São derivados do Arenito Açu-Cretácico e de saprolito de rochas do Pré-Cambriano (CD), destacando-se o gnaisse com biotita e epidoto.

Relêvo — O relêvo é suave ondulado, apresentando colinas com vertentes médias a longas, declividades pequenas em tôrno de 3—8%, tôpos normalmente planos ou arredondados e vales abertos. As altitudes variam de 80 a 200 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen o clima é BSw'h'. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 500 a 700 mm.

Em relação a classificação bioclimática de Gaussen o clima é o tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A cobertura vegetal é de caatinga hiperxerófila (Fig. 43), com predomínio ora de catingueira, ora de jurema, ocorrendo também mufumbo, imburana, mandacaru e pereiro. Parte da superfície dêstes solos encontra-se coberta por vegetação de gramíneas.

Considerações gerais sôbre utilização.

A utilização dêstes solos é feita com pecuária extensiva.

A principal limitação ao uso agrícola dos mesmos diz respeito a falta d'água, que é muito forte na região. Apresentam relêvo e condições físicas favoráveis a irrigação, que deveria ser experimentada na área. Sem irrigação, apenas culturas muito resistentes a sêca e de raízes profundas, desenvolvem-se nestes solos.

PERFIL — 17.

Número de campo — 15 RN. — (Zona Salineira).

Data — 23/08/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêxo plano.*

Localização — Lado direito da estrada João Câmara-Paràzinho, distando 28 km do cruzamento com a estrada de Macau. Município de Paràzinho.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo de platô pràticamente plano.

Formação geológica e litologia — Terciário — Grupo Barreiras. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos influenciados pelo calcário subjacente do Cretácico.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenas declividades.

Altitude — 100 metros.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula a laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila arbustiva pouco densa com muita vassourinha-de-botão, canafístula, ocorrência de urtiga, facheiro, imburana e colônias de carnaubeiras.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila pouco densa e densa.

Uso atual — Pouco utilizado com pastagens extensivas e culturas de subsistência.

A_1 0 — 14 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido e úmido amassado); areia; muito fraca média granular; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A_3 14 — 33 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); areia; muito fraca pequena a média blocos subangolares; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_{11t} 33 — 53 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); areia franca; muito fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_{12t} 53 — 76 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido) e amarelo brunado (10YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; muito fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana.

B_{21t} 76 — 105 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido) e amarelo (10YR 7/8, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

B_{22t} 105 — 134 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); mosqueado muito, grande e proeminente, vermelho (2,5YR 4/8, úmido); argilo-arenosa; fraca pequena média blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no A_3 e poucas nos demais horizontes subjacentes.

Observação — Algumas concreções de manganês nos horizontes B_{11t} e B_{12t} muitas no B_{21t}, tôdas com diâmetro inferior a 2 cm.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 17. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 15 RN. — (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns ferruginosos; 2% de concreções goetíticas; traços de detritos: sementes e fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, bem desarestado, alguns ferruginosos e corroídos; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão; biotita semi-intemperizada; concreções mangano-ferruginosas.

A_3 *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns ferruginosos; 2% de concreções goetíticas; traços de detritos: sementes e fragmentos de raiz.

Cascalho — quartzo (maior proporção) vítreo, incolor, bem desarestado, alguns ferruginosos; concreções goetíticas com inclusão de quartzo; concreções mangano-ferruginosas.

B_{11t} *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns ferruginosos; 2% de concreções goetíticas.

Cascalho — quartzo (maior proporção) vítreo, incolor, bem desarestado, alguns ferruginosos; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; concreções mangano-ferruginosas.

B_{12t} *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, alguns ferruginosos; 2% de concreções goetíticas.

Cascalho — quartzo (maior proproção) vítreo, incolor, bem desarestado, alguns ferruginosos; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; concreções mangano-ferruginosas.

B_{21t} *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos ou ferruginosos, desarestados; 3% de concreções goetíticas argilosas; traços de ilmenita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado; concreções goetíticas e argilosas com inclusões de quartzo; concreções mangano-ferruginosas.

B_{22t} *Areias* — 97% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos ou ferruginosos, desarestados; 3% de concreções goetíticas; traços de ilmenita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado; concreções mangano-ferruginosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 17. ***PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO*** abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 15 RN. — (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3162 a 3167.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—14	0	1	6,5	6,0	4	—	—	1,1
A_3	14—33	0	1	6,9	6,2	5	—	—	2,5
B_{11t}	33—53	0	1	6,6	5,7	6	—	—	1,0
B_{12t}	53—76	0	4	6,3	5,3	9	—	—	1,0
B_{21t}	76—105	0	4	5,5	4,8	15	—	—	0,8
B_{22t}	105—134+	0	2	5,8	5,0	16	—	—	0,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
4,1	1,9	0,8	0,21	0,02	3,71	2,92	3,71	3	—
4,4	2,4	0,9	0,24	0,02	3,12	2,52	4,14	1	—
5,6	3,4	1,4	0,29	0,02	2,81	2,23	3,82	1	—
9,2	5,5	2,3	0,37	0,02	2,82	2,24	3,82	1	—
16,7	11,1	4,7	0,52	0,02	2,57	2,02	3,73	1	—
18,3	12,6	5,1	0,52	0,02	2,47	1,96	3,88	1	—

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
1,2	0,6	0,23	0,03	2,1	0	0,6	2,7	78	0
0,9	0,4	0,25	0,05	1,6	0	0,4	2,0	80	0
0,7	0,5	0,19	0,02	1,4	0	0,5	1,9	74	0
1,4	0,6	0,29	0,03	2,3	0	0,8	3,1	74	0
3,0	1,5	0,28	0,05	4,8	0,2	1,5	6,5	74	4
3,3	2,7	0,16	0,06	6,2	0	1,3	7,5	83	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,26	0,04	7	46	42	6	6	3	50	1,00
0,17	0,03	6	49	38	5	8	5	38	0,63
0,14	0,03	5	50	34	6	10	6	40	0,60
0,19	0,03	6	46	31	6	17	10	41	0,35
0,14	0,03	5	37	22	7	34	2	94	0,21
0,16	0,03	5	35	20	8	37	9	76	0,22

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,9$

PERFIL — 18.

Número de campo — 70-RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 22/08/68.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Localização — Lado direito da estrada Itaú-Apodi, distando 15,1 km de Itaú. Município de Itaú.

Situação e declividade — Corte de estrada em tôpo de elevação com 3 a 5% de declividade.

Formação geológica e litologia — Cretácico. Arenito Açu.

Material originário — Arenito Açu.

Relêvo local — Suave ondulado, vertentes ligeiramente convexas de centenas de metros e vales abertos.

Relêvo regional — Plano e suave ondulado.

Altitude — 180 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa, dominada por marmeleiros, com ocorrência de mufumbo, velame e cactáceas.

Uso atual — Pouco utilizado com pastos, milho e mandioca.

A_1 0 — 8 cm; bruno escuro (7,5YR 4/2, úmido e úmido amassado), bruno (7,5 YR 5/2, sêco e sêco pulverizado); areia franca; fraca pequena a média granular; muitos poros muito pequenos, pequenos e poucos grandes; macio, friável, não plástico e ligeiramente pagajoso; transição clara e plana.

A_2 8 — 22 cm; bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido); areia franca; maciça; muitos poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana.

B_{21t} 22 — 54 cm; bruno forte (7,5YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenosa; maciça; muitos poros muito pequenos e pequenos; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{22t} 54 — 98 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido e úmido amassado), bruno avermelhado claro (5YR 6/4, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; fraca muito pequena e pequena blocos subangulares; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B_{23t} 98 — 140 cm+; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido e úmido amassado), amarelo avermelhado (5YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca muito pequena e pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1; comuns no A_2 e B_{21t} e poucas nos outros horizontes.

Observação — Ocorrência de nódulos pequenos no B_{22t} e B_{23t}.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 18. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 70 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; 1% de detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão; traços de: concreções argilosas.

Cascalho — quartzo (maior que 95%) vítreo, incolor, desarestado com aderência argilo-ferruginosa. Alguns se apresentam corroídos; feldspato potássico intemperizado; agregados de quartzo com cimento argiloso; detritos: sementes.

A_2 *Areias* — 100% de quartzo vítreo incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: ilmenita, biotita, feldspato potássico intemperizado; detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — quartzo (maior que 95%) vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa. Alguns se apresentam corroídos; feldspato potássico intemperizado; agregados de quartzo com cimento argiloso; detritos: sementes.

B_{21t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: ilmenita, biotita, feldspato potássico intemperizado.

Cascalho — quartzo (maior que 95%) vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa. Alguns se apresentam corroídos; feldspato potássico intemperizado; agregados de quartzo com cimento argiloso; detritos: sementes.

B_{22t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa: traços de: ilmenita, biotita, feldspato potássico intemperizado.

Cascalho — quartzo (maior que 95%) vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa. Alguns se apresentam corroídos; feldspato potássico intemperizado; agregados de quartzo com cimento argiloso; detritos: sementes.

B_{23t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa; traços de: ilmenita, biotita, feldspato potássico intemperizado.

Cascalho — quartzo (maior que 95%) vítreo, incolor, desarestado, com aderência argilo-ferruginosa e alguns corroídos; concreções argilosas; concreções argilo-ferruginosas com inclusões de quartzo; concreções goetíticas.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 18. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 70 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 4295 a 4299.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—8	0	4	6,4	5,8	7	—	—	0,4
A_2	8—22	0	4	5,1	4,1	5	—	—	1,2
B_{21t}	22—54	0	2	4,3	3,9	11	—	—	1,1
B_{22t}	54—98	0	3	4,9	4,0	13	—	—	1,0
B_{23t}	98—140+	0	4	5,1	4,5	12	—	—	5,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
5,1	4,2	0,9	0,19	0,03	2,07	1,81	6,83	7	—
5,1	4,6	1,0	0,29	0,03	1,89	1,67	7,50	2	—
13,1	10,7	1,9	0,39	0,02	2,08	1,86	8,75	1	—
16,3	13,4	2,2	0,48	0,02	2,08	1,88	9,36	< 1	—
15,7	12,5	2,1	0,47	0,02	2,13	1,93	9,46	< 1	—

Complexo sortivo (mE/100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,1	1,5	0,17	0,02	3,8	0	1,2	5,0	76	0
0,7		0,22	0,03	1,0	0,3	1,2	2,5	40	23
0,6		0,05	0,34	1,0	0,8	1,4	3,2	31	44
0,5		0,04	0,03	0,6	1,0	1,4	3,0	20	63
1,0		0,03	0,13	1,2	0,2	0,9	2,3	52	14

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,23	0,08	15	75	9	8	8	7	13	1,00
0,36	0,04	9	70	16	5	9	8	11	0,56
0,27	0,03	9	48	18	8	26	18	31	0,31
0,24	0,03	8	40	18	9	33	26	21	0,27
0,16	0,02	8	44	17	9	30	0	100	0,30

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 3,5$

13 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura argilosa.

Nesta classe estão compreendidos solos com horizonte B textural, não hidromórficos, argila de atividade baixa, com mudança textural abrupta, plinthite e textura argilosa no horizonte Bt. Apresentam saturação de bases (V%) média a alta e soma de bases trocáveis (valor S) baixa a média.

São solos moderada a imperfeitamente drenados, com perfis bem diferenciados, muito ácidos a moderadamente ácidos, erosão laminar ligeira. É característico nestes solos a presença de grande quantidade de concreções argilo-ferruginosas e ferruginosas, principalmente no B_{22t}, que coincide com o plinthite.

Êstes solos são diferenciados dos compreendidos na classe PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa, descritos no item 11, essencialmente por apresentar plinthite, cujas características são: coloração variegada composta de amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, úmido), vermelho escuro acinzentado (10R 3/4, úmido) e bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido); textura da classe argila cascalhenta; estrutura fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; extremamente duro, extremamente firme, plástico e pegajoso.

São solos muito intemperizados com valôres baixos para a relação molecular Ki, com variação de 2,08 a 2,13. São pràticamente sem reserva de minerais primários de fácil intemperização que constituem fonte de nutrientes para as plantas. Apresentam teores muito baixos em fósforo assimilável, inferiores a 2 ppm.

As demais características (físicas, químicas e mineralógicas) podem ser observadas no perfil 19, que caracteriza bem esta unidade.

Esta classe de solos compreende apenas uma fase, descrita a seguir.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

13.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Constitui o terceiro componente da associação de símbolo LVe4.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras-Terriário, capeando o Cretácico.

Relêvo — Plano (tabuleiro) com desníveis muito pequenos e declividade que atinge 3%. As altitudes destas áreas estão compreendidas entre 10 e 50 metros.

Clima — O clima dominante é do tipo BSw'h' da classificação de Köppen, característico de regiões semi-áridas, com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 450 a 500 mm. Segundo a classificação bioclimática de Gaussen o clima enquadra-se como tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com valor do índice xerotérmico variando de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — A cobertura vegetal é formada pela caatinga hiperxerófila pouco densa, com predomínio de marmeleiro. Apresenta substrato de gramíneas esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos não são cultivados. Apresentam limitações muito fortes ao uso agrícola em decorrência da falta d'água que se faz sentir de maneira intensa durante os 7 ou 8 meses secos. São moderada a imperfeitamente drenados em decorrência do plinthite e das concreções que possuem. São mais indicados para pastagens.

PERFIL — 19.

Número de campo — 38 RN. — (Zona Salineira).

Data — 15/11/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

Localização — Lado esquerdo da estrada Macau-Pendências, distando 9,1 km de Macau. Município de Macau.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de elevação com 2—3% de declividade.

Formação geológica e litologia — Terciário — Grupo Barreiras. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano, com pequenos desníveis locais.

Altitude — 20 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa, composta principalmente de marmeleiros, além de substrato ralo de gramíneas.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.

Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

A_1 0 — 14 cm; bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido e úmido amassado), bruno forte (7,5YR 5/6, sêco e sêco pulverizado); areia franca cascalhenta; grãos simples; muitos poros muito pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana.

B_{1t} 14 — 30 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenosa muito cascalhenta; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B_{21t} 30 — 65 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido e úmido amassado), vermelho amarelado (5YR 5/6, sêco) e amarelo avermelhado (5YR 6/8, sêco pulverizado); argila cascalhenta; fraca pequena blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição abrupta e ondulada.

B_{22t} (plinthite) 65 — 100 cm+; coloração variegada composta de amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, úmido), vermelho escuro acinzentado (10R 3/4, úmido) e bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido); argila cascalhenta; fraca pequena a média blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos; extremamente duro, extremamente firme, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no B_{1t} e poucas no B_{21t}.

Observações — A textura dos dois primeiros horizontes foi tirada na terra peneirada, devido à grande quantidade de calhaus de quartzo arestados e desarestados.

No A_1 e B_{1t}, 50% da massa do solo é constituída por calhaus de quartzo arestados e desarestados.

No B_{21t}, começa a aparecer concreções de ferro e nódulos contendo grande quantidade de calhaus de quartzo arestados e desarestados Côr dos nódulos de ferro no B_{21t} vermelho escuro (10R 3/6, úmido) e vermelho (10R 4/6, úmido).

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 19. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 38 RN. — (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 97% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestado a semi-arestado, com aderência argilo-ferruginosa esparsa; 1% de ilmenita; 2% de concreções argilo-ferruginosas; traços de: feldspato potássico intemperizado, biotita, turmalina, apatita e detritos: fragmentos de raiz e cascas de sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado ou incolor e alguns ferruginosos. Apresentam-se corroídos, desarestados a semi-arestados, com aderência de manganês (dendrites) e biotita; concreções argilo-ferruginosas com inclusões de quartzo; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; fragmentos de opala; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus — quartzo vítreo desarestado com aderência de dendrites de manganês.

B_{1t} *Areias* — 97% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestado a semi-arestados, com aderência argilo-ferruginosa esparsa; 1% de ilmenita; 2% de concreções argilo-ferruginosas; traços de: feldspato potássico intemperizado, biotita, turmalina, apatita e detritos: fragmentos de raiz e cascas de sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado ou incolor e alguns ferruginosos. Apresentam-se corroídos, desarestados a semi-arestados, com aderência de manganês (dentrites) e biotita; concreções argilo-ferruginosas com inclusões de quartzo; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; fragmentos de opala; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus — quartzo vítreo, incolor, desarestado, com aderência de dendrites de manganês.

B_{21t} *Areias* — 94% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados a semi-arestados, com aderência argilo-ferruginosa esparsa; 1% de ilmenita; 1% de feldspato potássico semi-intemperizado; 4% de concreções argilo-ferruginosas; traços de: turmalina, biotita e detritos; fragmentos de raiz.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor (em maior parte), amarelados ou ferruginosos. Apresentam-se corroídos, desarestados a semi-arestados, com aderência de dendrites de manganês; concreções argilo-ferruginosas e goetíticas com inclusões de quartzo; opala; feldspato potássico intemperizado.

B_{22t} (plinthite) *Areias* — 55% de quartzo vítreo, incolor, variando de arestado a desarestado; 45% de concreções argilo-ferruginosas: traços de: ilmenita, feldspato potássico semi-intemperizado.

Cascalho — predomínio de concreções argilosas endurecidas e limoníticas (maior que 90%), com inclusões de quartzo; fragmentos de quartzo vítreo, incolor, arestado a desarestado.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 19. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE ELTRÓFICO* abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 38 RN. — (Zona Salineira).

Amostras de labor. n.º: 3603 a 3606

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—14	1	33	6,4	5,7	6	—	—	1,1
B_{1t}	14—30	2	51	5,0	4,5	10	—	—	1,5
B_{21t}	30—65	1	29	4,4	4,0	17	—	—	0,9
B_{22t} (plinthite)	65—100+	0	16	4,2	4,2	19	—	—	1,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
4,6	3,8	2,4	0,59	0,01	2,08	1,48	2,47	2	—
9,8	7,8	3,6	0,67	0,01	2,14	1,65	3,30	1	—
22,3	17,8	6,6	1,40	0,02	2,13	1,72	4,27	< 1	—
26,9	21,4	15,4	1,38	0,02	2,13	1,46	2,19	< 1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,7	0,7	0,27	0,05	3,7	0	1,0	4,7	79	0
1,1	0,5	0,19	0,05	1,8	0,2	1,3	3,3	55	10
1,4	1,1	0,34	0,05	2,9	0,7	1,7	5,3	55	19
2,0	1,4	0,16	0,06	3,6	0,6	1,8	6,0	60	14

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,92	0,08	12	49	36	6	9	6	33	0,67
0,43	0,05	9	49	22	7	22	15	32	0,32
0,37	0,04	9	30	13	11	46	0	100	0,24
0,17	0,03	6	20	12	22	46	0	100	0,48

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,2$

14 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média.

Esta classe compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, argila de atividade baixa, horizonte A fraco, com caráter abrúptico e plinthite, textura média (franco-arenosa ou franco-argilosa no Bt), saturação de bases (V%) média a alta, soma de bases trocáveis (valor S) baixa a média. São solos com perfis bem diferenciados, moderada a imperfeitamente drenados, ácidos a pràticamente neutros, medianamente profundos e com erosão nula ou laminar ligeira.

Êstes solos são diferenciados dos compreendidos na classe PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa, por apresentar textura média (das classes franco-arenosa ou franco-argilosa), menor capacidade de retenção de umidade e em alguns casos, presença de concreções ferruginosas ou argilo-ferruginosas, em grandes proporções.

Esta unidade com suas diversas fases, encontra-se distribuida dentro das zonas fisiográficas denominadas Centro-Norte e Agreste.

Os solos que integram esta classe são provenientes de materiais distintos, ora de gnaisses referidos ao Pré-Cambriano (CD), ora de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (Terciário). O relêvo é de uma maneira geral plano, apresentando superfícies com declividades muito pequenas. Ocorre também relêvo suave ondulado.

Quanto ao clima, êstes solos encontram-se condicionados aos tipos As' e BSs'h' da classificação de Köppen. Em relação a classificação bioclimática de Gaussen, o clima dominante é o mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média (3bTh) com pequena parcela dêstes solos na faixa do mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada (3cTh). A caatinga hipoxerófila domina a área dêstes solos, apresentando-se em alto grau de adensamento, evidenciando a presença de muito marmeleiro.

Os solos desta classe ocorrem com profundidade variando de 0,80 a 1,50 metros e sequência de horizonte A, Bt e C. O horizonte A, com espessura de 15 a 90 cm, comumente apresenta A_1 e A_3, e em alguns casos um A_2 pode ocorrer. O horizonte A_1 apresenta espessura da ordem de 10—15 cm, coloração bruno amarelado ou cinzento muito escuro com matiz 10YR, valor entre 3 e 5 e croma entre 4 e 1. O subhorizonte A_2 geralmente ocorre com coloração amarelo pálido (5Y 7/3, úmido). Quanto à textura, o horizonte A apresenta uma variação da classe areia a franco-arenosa; a estrutura é muito fraca, ou fraca pequena granular; poros muito pequenos e pequenos comuns; a consistência do solo sêco é sôlto ou macio, quando úmido é sôlto ou muito friável e para o solo molhado, é ligeiramente plástico ou ligeiramente pegajoso e não plástico ou não pegajoso. A transição do A para o B é abrupta e ondulada.

O horizonte Bt cuja espessura é da ordem de 50 a 60 cm, constitui o plinthite, cujas características são: coloração variegada composta de amarelo avermelhado (5YR 6/8 ou 7,5YR 7/6) e vermelho escuro (10R 3/6) ou amarelo avermelhado e amarelo pálido (5Y 7/3). A coloração vermelho escuro ocorre nos solos da fase concrecionária. A classe de textura varia de franco-arenosa com cascalho a franco-argilosa; estrutura maciça ou muito fraca pequena blocos subangulares; poros pequenos comuns, consistência a sêco variando de muito duro a extremamente duro, quando úmido é firme ou extremamente firme, e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

Quanto à quantidade de raízes, nota-se a presença de muitas no A_1, comuns e poucas no Bt. Quando êste horizonte encontra-se muito endurecido, não há penetração de raízes.

O equivalente de umidade apresenta valôres baixos, entre 6 e 13 g d'água no horizonte A_1, aumentando com a profundidade para valores entre 17 e 19 g d'água por 100 g de terra fina no B_{2t}.

Na composição granulométrica nota-se domínio das frações areia grossa e areia fina sôbre silte e argila. A fração areia grossa decresce com a profundidade passando de valôres entre 29 e 59% no horizonte A_1, para valôres entre 21 e 52% no Bt. O subhorizonte A_2 apresenta um percentual de areia grossa da ordem de 65%. A fração areia fina apresenta no horizonte A_1 valôres entre 28 e 33% e no Bt oscila em tôrno de 19%. A fração silte ocorre com percentagem da ordem de 9 a 10% no horizonte A_1 aumentando com profundidade até 25% no Bt. A fração argila apresenta normalmente uma grande variação do horizonte A para o Bt, passando de valôres da ordem de 3% para 19%. Para os solos da fase concrecionária a diferença de textura do A para o Bt é menor.

A argila natural varia de 2 a 21% no horizonte A_1 e de 0 a 14% no Bt. O grau de floculação tem valôres de 26 a 100%, sendo o último encontrado no Bt.

Com relação às propriedades químicas são solos muito ácidos a pràticamente neutros, aumentando a acidez com a profundidade.

A capacidade de troca de cátions (valor T) é baixa no horizonte Bt. Na parte superficial os valôres podem ser médios ou altos em decorrência da matéria orgânica. A saturação de bases (V%) é média a alta com valôres de 36% até 84% ao longo dos perfis. A soma de bases trocáveis (valor S) apresenta valôres maiores ora no A_1, ora no Bt, sendo de um modo geral a variação compreendida entre 1,5 e 4,8 mE/100 g de terra fina.

O cálcio trocável apresentam um teor variando de médio a baixo 1,2 a 3,7 no horizonte A_1, decrescendo para valôres abaixo de 1,0 mE/100 g de terra fina no Bt. O magnésio aumenta com a profundidade passando de um teor cuja variação é de 0,9 a 1,0 no A_1 para limites compreendidos entre 1,2 e 0,4 mE/100 g de terra fina no horizonte Bt. Para o potássio os valôres são baixos a médios.

O alumínio trocável tem valôres de zero (0) a 1,0 mE/100 g de solo e o hidrogênio trocável tem valôres bastante variáveis de 0,5 a 3,5 mE/100 g de terra fina. O teor de fósforo assimilável nestes solos é sempre baixo (inferior a 3 ppm).

O teor de carbono é normalmente baixo. Para o horizonte A_1 apresenta valôres entre 0,76 e 0,93%, decrescendo no horizonte Bt para valor da ordem de 0,22%. O nitrogênio é baixo também e decresce com a profundidade, passando de um valor em tôrno de 0,08% no A_1 para 0,02% ou 0,03% no Bt. A relação carbono/nitrogênio (C/N) tem maiores valôres no horizonte A_1, da ordem de 10 a 12 e no Bt de 7 a 12.

A relação molecular Ki, que é baixa no Bt (1,98 — 2,27), atinge 2,63 no A_1. A relação molecular Kr apresenta valôres situados entre os limites 1,44 e 2,22 no horizonte A_1, e uma variação de 1,44 a 2,17 no Bt.

A análise mineralógica da fração areias (grossa + fina) revela predomínio de quartzo. No perfil 20 varia de 95 a 98%. Em outro perfil, verificou-se um decréscimo de quartzo de 76% (no A_1) para 49% no Bt. Além do quartzo, as concreções argilo-ferruginosas e argilosas são importantes, chegando a 49% no Bt, na mesma proporção do quartzo. Vale ressaltar a presença de feldspato potássico semi-intemperizado em pequena quantidade (2 — 3%). Na fração cascalho, ora predomina o quartzo, ora predominam as concreções ferruginosas. Em face do exposto, verifica-se que são solos com muito reduzida percentagem de minerais primários capazes de liberarem nutriente para as plantas.

No que diz respeito ao uso agrícola, êstes solos são utilizados com diversas culturas havendo porém nítida predominância de algodão arbóreo sôbre as demais, que são: milho, agave, feijão e mandioca.

Esta classe de solos — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média — compreende no Estado três (3) fases:

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado; e
fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

14.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Êstes solos ocorrem nas associações PE9 (como principal componente) e AQd7 (com segundo componente).

Material originário — São provenientes de capeamento de Arenito Açu sôbre granitos e gnaisses (Pré-Cambriano CD). No extremo leste da área, verifica-se influência de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras Terciário na formação dêstes solos.

Relêvo — Plano com partes apresentando suaves ondulações e pequenas declividades. As altitudes das áreas variam de 80 a 230 metros.

Clima — Pela classificação de Köppen a maior parte da área enquadra-se no clíma BSs'h', ocorrendo também As'. Verifica-se predomínio de precipitações pluviométricas médias anuais de 500 a 750 mm. Com relação a classificação de Gaussen, êstes solos estão sob condições de dois bioclimas: 3bTh — mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média com índice xerotérmico entre 100 e 150 e 5 a 6 meses secos; 3aTh — mediterrâneo ou nordestino de sêca acentuada com índice xerotérmico de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos. Êste bioclima ocorre na parte oeste da área. Ocorre ainda bioclima 4aTh.

Vegetação — A vegetação dominante é a caatinga hipoxerófila densa, com muito marmeleiro e jurema.

Considerações gerais sôbre utilização.

São cultivados com milho, feijão, algodão e mandioca em pequenas áreas. Em maior extensão são aproveitados com pastagens para criação extensiva de gado.

A principal limitação ao uso agrícola relaciona-se com a falta d'água decorrente do longo período de sêca. Quando revolvidos, êstes solos perdem ràpidamente a matéria orgânica da parte superficial, em decorrência da textura arenosa que apresenta o horizonte A. O relêvo plano que apresentam permite o uso de implementos agrícolas, porém, verifica-se um desgaste acentuado em consequência da textura arenosa quartzosa da superfície. Adubações orgânicas são de grande importância para êstes solos. Adubações químicas devem ser bastante parceladas em face da grande lixiviação que se verifica até 70 a 90 cms. O aproveitamento dêstes solos com pecuária é mais indicado.

14.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Êstes solos ocorrem como componente dominante da associação PE10. São diferenciados dos solos da unidade precedente (PODZÓLICO VERMELHO AMA-

RELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano,* por apresentar relêvo suave ondulado, além de plano. Nota-se também diferença quanto ao material originário, conforme pode ser verificado a seguir.

Material originário — Sedimentos arenosos e areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário, constituindo capeamento, com influência do saprolito da rocha subjacente (gnaisse?) do Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — O relêvo da área é predominantemente plano, apresentando também partes suave onduladas, com vertentes longas, declividades pequenas, tôpos normalmente planos ou achatados e vales abertos. Altitude da ordem de 80 a 120 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo As', com uma média anual da ordem de 700 a 900 mm. Pela classificação bioclimática de Gaussen êste clima enquadra-se como mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média (3bTh), com índice xerotérmico de 100 a 150 e 5 a 6 meses secos.

Vegetação — A cobertura vegetal é constituida por campos secundários e caatinga hipoxerófila densa, de transição para floresta caducifólia.

Considerações gerais sôbre utilização.

O aproveitamento dêstes solos é feito principalmente com pecuária extensiva em cêrca de 70% da área. Os restantes 30% são destinados à culturas de subsistência (milho, feijão e mandioca) com baixos rendimentos.

A principal limitação ao uso dêstes solos diz respeito a falta d'água. De uma maneira geral, as considerações feitas para a unidade precedente no item 14.1 são válidos para êstes solos.

14.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Esta unidade constitui o terceiro componente da associação PE8. É diferenciada da unidade PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano,* por apresentar concreções de ferro em grande quantidade constituindo fase concrecionária.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário.

Relêvo — Plano de tabuleiro, com pequenos desníveis. As altitudes variam de 20 a 100 metros.

Clima — O clima é do tipo As' da classificação de Köppen. As precipitações médias anuais são da ordem de 500 a 750 mm. Em relação a classificação bioclimática de Gaussen, o clima dominante é o mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média (3aTh), com índice xerotérmico de 150 a 100 e 5 a 6 meses secos.

Considerações gerais sôbre utilização.

Pequena parcela dêstes solos é cultivada com algodão arbóreo, milho e agave. A maior parte da área é usada com pecuária extensiva.

O principal fator limitante ao uso agrícola é a falta d'água. A camada de concreções constitui um impedimento a penetração das raízes das plantas e dificulta a mecanização. Devem ser aproveitados principalmente com pecuária.

PERFIL — 20.

Número de campo — 11 RN. — (Zona do Agreste).

Data — 18/08/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Localização — Lado direito da estrada Poço Branco-Barreto, distando 16,2 km de Poço Branco. Município de Barreto.

Situação e declividade — Trincheira em área plana sob vegetação natural.

Formação geológica e litologia — Cretácico. Arenito Açu.

Material originário — Arenito capeando granito.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 100 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Raros afloramentos de granito nas partes baixas.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila densa.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa com predomínio de marmeleiros.

Uso atual — Cultivo de milho, feijão, algodão e mandioca em pequenas áreas.

A_1 0 — 10 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido amassado) e bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, sêco e sêco pulverizado); areia; muito fraca pequena granular; poros pequenos e muito pequenos comuns; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A_2 10 — 90 cm; amarelo pálido (5Y 7/3, úmido); areia; grãos simples; poros pequenos comuns; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e ondulada.

B_{2t} (plinthite) 90 — 150 cm+; coloração variegada composta de amarelo avermelhado (7,5 YR 7/6, úmido e úmido amassado) e amarelo pálido (5Y 7/3, úmido); franco-arenosa com cascalho; muito fraca pequena blocos subangulares; poros pequenos comuns; muito duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Abundantes no A_1 e comuns no B_{2t}.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 20. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 11 RN. — (Zona do Agreste).

A_1 *Areias* — 95% de quartzo vítreo (incolor, amarelado ou avermelhado), arestados, semi-desarestados; 3% de feldspato potássico, intemperizado; 2% de fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas; traços de: biotita e ilmenita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo (amarelado, incolor ou avermelhado). Apresentam-se em geral arestados, semi-arestados e alguns corroídos; feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado; biotita e ilmenita sob forma de inclusões nos fragmentos de quartzo.

A_2 *Areias* — 98% de quartzo vítreo (incolor, amarelado, avermelhado), arestados, semi-arestados; 2% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita.

Cascalho — quartzo vítreo (incolor, amarelado ou avermelhado) em maior proporção, apresentando-se em geral arestados, semi-arestados e alguns corroídos; feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado; detritos: carvão e fragmentos de raiz; ilmenita (inclusa nos fragmentos de quartzo).

B_{2t} (plinthite) *Areias* — 98% de quartzo vítreo (incolor, amarelado ou avermelhado), arestados a semi-desarestados; 2% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita e estaurolita.

Cascalho — quartzo vítreo em maior proporção (de côr amarelada, avermelhada ou incolor), arestados, semi-arestados e alguns corroídos; feldspato potássico semi-intemperizado; ilmenita inclusa no quartzo.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 20. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 11 RN. — (Zona do Agreste).

Amostras de labor. n.º: 3147 a 3149.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—10	0	5	6,7	6,2	6	—	—	1,0
A_2	10—90	0	6	5,3	4,3	3	—	—	3,3
B_{2t} (plinthite)	90—150+	0	10	4,7	3,9	10	—	—	2,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
2,2	1,4	0,4	0,38	0,01	2,63	2,22	5,44	3	—
2,2	1,4	0,3	0,30	0,01	2,61	2,30	7,37	1	—
9,3	6,9	1,6	0,50	0,01	2,27	1,98	6,73	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,7	0,9	0,18	0,06	4,8	0	0,9	5,7	84	0
0,4		0,09	0,04	0,5	0,2	0,5	1,2	42	29
1,0		0,19	0,07	1,3	0,5	0,8	2,6	50	28

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,76	0,08	10	59	28	10	3	2	33	3,33
0,17	0,02	9	65	23	9	3	2	33	3,00
0,22	0,03	7	52	19	10	19	14	26	0,53

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 6,3$

15 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média.

Compreende solos com horizontes B textural, não hidromórfico, com argila de atividade alta (valor T para 100 g de argila maior que 24 mE, após correção para carbono) no horizonte Bt e horizonte A fracamente desenvolvido. Apresentam mudança textural abrúpta, plinthite, textura média (teor de argila no Bt variando de 14 a 30%), saturação de bases (valor V%) média a alta.

São solos medianamente profundos, moderada a imperfeitamente drenados, com erosão não aparente ou laminar ligeira.

Distribuem-se pelas zonas Centro-Norte e Chapada do Apodi e são provenientes de sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras, com pequena influência de material subjacente (provàvelmente calcário do Cretácico) e de Arenito Açu do Cretácico. Nestas áreas o relêvo é plano e suave ondulado.

Os climas são BSw'h' e BSs'h' — de Köppen — e 4aTh de Gaussen. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila.

Êstes solos têm profundidade de 1,20 a 1,50 metros e sequência de horizontes A, Bt e C. O horizonte A tem espessura de 20 a 45 cms e compreende A_1 (ou Ap_1), A_2 e/ou A_3. O A_1 tem as seguintes caraterísticas: côr bruno acinzentado escuro ou bruno escuro, matiz 10 YR ou 2,5 Y, valor de 4 a 6 e croma de 2 a 5 para o solo úmido; textura de classe areia; estrutura maciça pouco coesa ou em grãos simples; muitos poros pequenos e muito pequenos; consistência sôlto ou maciço quando sêco, sôlto ou muito friável para o solo úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

O horizonte B_{2t} constitui o plinthite, cujas características são: espessura de 60 a 100 cms; coloração variegada composta de: vermelho (2,5YR 4/8,5/8 ou 5/6, úmido) e bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); textura franco-argilo-arenosa com ou sem cascalhos; estrutura maciça ou muito fraca blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; consistência extremamente duro ou muito duro quando sêco, firme ou muito firme quando úmido, muito plástico e muito pegajoso para o solo molhado.

Quanto às propriedades físicas, nota-se que o equivalente de umidade varia de muito baixo a médio (3 a 19 g d'água/100 g de terra fina), sendo o maior valor registrado no B_{2t}.

A composição granulométrica mostra predominância da areia grossa sôbre as demais frações, sendo da ordem de 60 a 70% o seu teor no horizonte A_1 e de mais ou menos 50% no Bt. A fração areia fina ocorre em menor proporção, apa recendo com valôres compreendidos entre 20 e 27% no A_1 e 10 e 17% no B_{2t}. O silte possui valôres baixos, variando de 5 a 14% ao longo de todo o perfil, ocorrendo as maiores percentagens no horizonte B_{2t}. A fração argila que tem valôres da ordem de 3 a 4% no A_1, aumenta ràpidamente para valôres entre 22 e 30% no horizonte B_{2t}.

A argila natural é encontrada em maior percentagem nos horizontes superficiais, decrescendo com a profundidade, resultando disto um aumento do grau de floculação. Por vêzes, ocorre o inverso, a argila natural aumenta com a profundidade, diminuindo consequentemente o grau de floculação.

Com relação às propriedades químicas, são solos com pH variando de 4,5 a 8,0. Apresentam soma de bases trocáveis, variando bastante ao longo dos perfis.

Na parte superficial situa-se entre 1,9 e 3,9 mE/100 g de terra fina, decrescem no A_2 e/ou A_3 e aumentam no B_{2t}, onde chegam a atingir 6,4 mE/100 g de terra fina. A saturação de bases (V%) varia de média e alta (36 a 100%).

Os valôres para cálcio, magnésio e potássio trocáveis variam de baixos a altos, sendo os maiores registrados na parte baixa dos perfis. No perfil 21, o magnésio possui valor mais alto que o cálcio no B_{22t}, sendo respectivamente de 4,3 e 0,8 mE/100 g de terra fina. O sódio trocável chega a ter valôres médios a altos no horizonte B_{2t}. A saturação com sódio chega a atingir 9,9% no B_{22t}, conforme pode ser observado no perfil 21.

Alumínio e hidrogênio trocáveis podem estar ausentes ou apresentar valôres que atingem respectivamente 3,1 e 1,1 mE/100 g de terra fina. O fósforo assimilável é normalmente baixo (<4 ppm). Apenas o horizonte A_1 do perfil 22 apresentou valor médio — 21 ppm.

A relação molecular Ki, que é baixa no A_1 (2,00 a 1,50), aumenta para valôres altos a médios no B_{2t} (3,05 a 3,33). A relação Kr aumenta na mesma proporção. Os valôres para o carbono e nitrogênio são baixos normalmente. A relação C/N está entre 6 e 11.

A análise mineralógica do perfil 22 mostra uma dominância quase absoluta de quartzo nas frações areia (grossa + fina) e cascalho. No perfil 21, o quartzo predomina (75 a 85%) na fração areia, porém, nota-se que o feldspato potássico semi ou não intemperizado constitui um importante componente (15% no Ap_1 e 25% no B_{2t}), desta fração. Vale salientar a presença de traços de apatita, biotita, hornblenda e muscovita neste perfil.

Esta classe de solos — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média — compreende três (3) fases, a saber:

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado; e
fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

15.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Êstes solos constituem a unidade de mapeamento PE12. São diferenciados das duas fases descritas a seguir, por apresentar:

a) Intenso uso agrícola com algodão arbóreo (85% da área);

b) Boa reserva de minerais primários de fácil intemperização (15—25% de feldspato potássico) que liberam nutrientes para as plantas; e

c) Material originário diferente, conforme pode ser verificado a seguir:

Material originário — Arenito feldspático, componente do Arenito Açu referido ao Cretácico.

Relêvo — Plano e suave ondulado com desníveis muito pequenos. Altitudes de 40 a 140 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen o clima é BSs'h' (semi-árido quente). Pela classificação bioclimática de Gaussen êste clima enquadra-se como

tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 a 8 meses. A precipitação pluviométrica média anual é da ordem de 450 a 500 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hiperxerófila. A maior parte da área acha-se cultivada com algodão arbóreo.

Considerações gerais sôbre utilização.

São intensamente cultivados com algodão arbóreo (85% da área) e usados para pastagens.

As limitações muitos fortes pela falta d'água da região, são atenuadas pela grande capacidade de retenção d'água que êstes solos apresentam. São solos de boa fertilidade, com relêvo plano e suave ondulado, com boa reserva de minerais primários que liberam nutrientes para as plantas. Apresentam condições favoráveis e devem ser utilizados com a cultura do algodão arboreo.

15.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Esta unidade constitui o primeiro componente da associação de símbolo PE13. Difere da fase precedente — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado,* por apresentar:

a) Saturação de bases mais alta (90 — 100%);

b) Saturação com sódio mais baixa; e

c) Possuir pouca quantidade de minerais primários de fácil intemperização, em decorrência da diferença de material originário, conforme pode ser verificado a seguir.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras referido ao Terciário, com influência de calcário subjacente do Cretácico.

Relêvo — O relêvo dominante é do tipo suave ondulado, formado por um conjunto de colinas com vertentes longas, declividades pequenas e vales abertos, sendo seus tôpos planos ou ligeiramente arredondados. As altitudes são da ordem de 20 a 100 metros.

Clima — O tipo climático enquadra-se como BSw'h' da classificação de Köppen. A precipitação pluviométrica média anual é da ordem de 450 a 600 mm.

Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, o clima é do tipo tropical quente de sêca acentuada (4aTh) com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 ou 8 meses secos.

Vegetação — A vegetação é a caatinga hiperxerófila densa, denotando nítido predomínio de marmeleiro sôbre as demais espécies. Apresentam algumas árvores de porte médio em ocorrências esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

São cultivados com algodão arbóreo e culturas de subsistência. Uma grande parte da área é usada com pecuária extensiva.

A principal limitação ao uso agrícola relaciona-se com a falta d'água (7 a 8 meses secos) e irregularidade das chuvas. A cultura do algodão arbóreo deveria ser intensificada nestas áreas, em face das boas condições que êstes solos oferecem para esta cultura.

15.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Esta unidade ocorre como terceiro componente da associação de símbolo PE13. Em decorrência da similaridade existente entre esta unidade e a anterior (PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado)* são válidos para esta todos os comentários feitos com referência área de ocorrência, no que diz respeito ao material originário, relêvo, clima e vegetação. Difere apenas quanto a presença de calhaus de quartzo, rolados, normalmente, que aumentam com profundidade, razão porque constitui a fase seixosa.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos apesar de serem seixosos são cultivados em sua maior parte com algodão arbóreo. A estimativa de aproveitamento é de 50% com a referida cultura, sendo o restante ocupado por vegetação espontânea, que é aproveitada com pecuária extensiva. A cultura do algodão arbóreo é a que melhor se adapta a êstes solos.

Como principal fator limitante tem-se a muito forte deficiência d'água. A presença de calhaus de quartzo ao longo do perfil, acarreta certa dificuldade ao manejo dêstes solos e restringe à mecanização.

PERFIL — 21

Número de campo — 42 RN. (Zona Centro Norte).

Data — 06/12/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Pedro Avelino-Macau, distando 7,5 km de Pedro Avelino, na Fazenda União. Município de Pedro Avelino.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo de pequena elevação.

Formação geológica e litologia — Cretácico. Arenito Açu.

Material originário — Arenito feldspático.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Suave ondulado.

Altitude — 80 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Algodão arbóreo.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva, cultura de algodão arbóreo e pastagens.

Uso atual — Cultivo de algodão em 85% da área e pastagens de gramíneas espontâneas.

Ap_1 0 — 16 cm; amarelo brunado (10YR 6/5, úmido e úmido amassado) e cinzento claro (10YR 7/2, sêco e sêco pulverizado); areia; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

A_3 16 — 22 cm; amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, úmido); franco-arenosa com cascalho; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos; macio e muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana

B_{1t} 22 — 32 cm; amarelo avermelhado (7,5YR 8/6, úmido); mosqueado pouco, pequeno e difuso, bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-arenosa; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios; duro, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana.

B_{21t} (plinthite) 32 — 66 cm; coloração variegada composta de vermelho (2,5YR 4/8, úmido), bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido) e vermelho (2,5 YR 5/6, úmido); franco argilo-arenosa; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e comuns médios; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

B_{22t} (plinthite) 66 — 105 cm+; coloração variegada composta de vermelho (2,5YR 4/8, úmido), vermelho (2,5YR 5/6, úmido) e bruno claro acinzentado (10 YR 6/3, úmido); franco-argilo-arenosa; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Comuns no Ap_1, poucas no A_3 e raras no B_{1t}.

Observações — São encontrados bolsões de materiais dos subhorizontes Ap_1 e A_3 no B_{1t}, B_{21t} e B_{22t}.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 21. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 42 RN. — (Zona Centro Norte).

Ap_1 *Areias* — 85% de quartzo vítreo, incolor, arestado ou desarestado; 15% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; traços de ilmenita, turmalina, muscovita, hornblenda, apatita, biotita e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor e leitoso, alguns ferruginosos. Apresentam-se em geral com arestas mais ou menos desgastadas (maior parte), outros desarestados, arestados ou corroídos, feldspato potássico (microclina), em parte intemperizados, outros não intemperizados; detritos: fragmentos de raiz e carvão.

A_3 *Areias* — 80% de quartzo vítreo incolor arestado ou semi-arestado; 20% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; traços de ilmenita, tur-

malina, hornblenda, muscovita, biotita, apatita, estaurolita; detritos: carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor e leitoso, alguns ferruginosos. Apresentam-se em geral com arestas mais ou menos desgastadas (maior parte), outros desarestados, arestados ou corroídos, feldspato potássico (microclina), em parte intemperizados, outros não intemperizados; detritos: fragmentos de raiz e carvão.

B_{1t} *Areias* — 85% de quartzo vítreo, incolor, arestado ou desarestado; 15% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; traços de ilmenita, turmalina, muscovita, hornblenda, apatita, biotita e detritos: sementes de raiz e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor (alguns ferruginosos), em parte corroídos. Apresentam-se em geral semi-desarestados, outros arestados ou desarestados; feldspato potássico (microclina) intemperizado ou não; fragmentos de quartzo com muscovita.

B_{12t} (plinthite) *Areias* — 75% de quartzo vítreo, incolor, semi-arestado a arestado; 25% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; traços de: ilmenita, turmalina, muscovita, hornblenda, apatita e estaurolita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor (alguns ferruginosos), semi-desarestados (maior parte), desarestados, alguns arestados; feldspato potássico (microclina) semi ou não intemperizada.

B_{21t} (plinthite) *Areias* — 75% de quartzo vítreo, incolor, semi-arestado a arestado; 25% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; traços de ilmenita, turmalina, muscovita, hornblenda, apatita e estaurolita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, (alguns ferruginosos), semi-desarestados (maior parte), desarestados, alguns arestados; feldspato potássico (microclina), semi ou não intemperizado.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 21. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

Número de campo — 42 RN. — (Zona Centro Norte).

Amostra de labor. n.º: 3623 a 3627.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap_1	0—16	0	4	5,0	4,3	18	—	—	9,0
A_3	16—12	0	7	4,6	4,0	10	—	—	7,4
B_{1t}	22—32	0	7	4,5	4,0	10	—	—	6,2
B_{21t} (plinthite)	32—66	0	5	4,5	4,0	14	—	—	6,6
B_{22t} (plinthite)	66—105+	0	4	5,0	3,9	16	—	—	9,9

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
2,9	2,4	0,6	0,19	0,01	2,00	1,71	6,00	4	—
5,7	3,3	1,0	0,23	0,01	2,97	2,50	5,33	2	—
7,3	4,7	0,9	0,33	0,02	2,65	2,35	7,67	1	—
12,8	6,7	1,8	0,32	0,02	3,23	2,77	6,00	1	—
12,2	6,2	1,8	0,49	0,03	3,33	2,82	5,55	< 1	—

Complexo sortivo (mE/100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,8	0,8	0,05	0,26	1,9	0,3	0,7	2,9	66	14
0,5	0,5	0,05	0,26	1,3	1,6	0,6	3,5	37	55
0,9	0,4	0,05	0,28	1,6	2,0	0,9	4,5	36	56
0,8	1,8	0,11	0,49	3,2	3,1	1,1	7,4	43	49
0,8	4,3	0,51	0,78	6,4	0,7	0,8	7,9	81	10

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,29	0,03	10	60	27	9	4	2	50	2,25
0,28	0,03	9	54	22	14	10	7	30	1,40
0,24	0,03	8	55	18	14	13	9	31	1,08
0,19	0,03	6	47	16	15	22	15	32	0,68
0,18	0,03	6	48	17	13	22	19	14	0,59

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,7$

PERFIL — 22.

Número de campo — 34 RN. — (Zona Centro Norte).

Data — 19/11/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Localização — Alto da Favela-Serra do Carmo, distando 23 km do entroncamento com a estrada Mossoró-Areia Branca, estanto êste 6 km da rodovia Mossoró-Açu. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira em têrço inferior de elevação com declividade de 5 a 7%.

Formação geológica e litologia — Grupo Barreiras-Terciário. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos arenosos e areno-argilosos influenciados pelo calcário subjacente do Cretácico.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado, vertentes médias e longas.

Altitude — 60 metros.

Drenagem — Moderada, imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa com muito marmeleiro.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa com algumas árvores esparsas.

Uso atual — Pouco cultivado com algodão arbóreo e feijão.

A_1 0 — 7 cm; bruno acinzentado escuro (2,5Y 4/2, úmido amassado) e bruno acinzentado (2,5Y 5,5/2, sêco e sêco pulverizado); areia; grãos simples; muitos poros muito pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A_2 7 — 43 cm; bruno (10YR 4/3, úmido e úmido amassado) e bruno claro (10 YR 6/3, sêco e sêco pulverizado); areia com cascalhos; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

— 43 — 105 dm; coloração variegada composta de vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido) e cinzento brunado claro (10YR 6/2, úmido); areia som cascalhos; grãos simples; muitos poros pequenos e comuns médios; sôlto, sôlto não plástico e não pegajoso; transição abrupta e ondulada.

B_{2t} (plinthite) 105 — 120 cm+; coloração variegada composta de vermelho (2,5YR 5/8, úmido) e bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); franco-argilo-arenosa com cascalho; maciça; muitos poros pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Poucas no A_1, A_2 e raras no B_{2t}.

Observações — Bolsões do material dos horizontes superficiais acima do B_{2t} Calhaus (de quartzo) rolados ou não, no perfil.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 22. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila* de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Número de campo — 34 RN. — (Zona Centro Norte).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo (maior parte), hialinos, outros sob a forma de agregados (quartzitos?), desarestados a semi-arestados; traços de: turmalina, ilmenita e detritos: fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor (alguns ferruginosos, outros sob a forma de agregados — quartzitos?), desarestados (maior parte), semi-desarestados ou arestados (pequena parte), apresentando-se também corroídos ou com inclusões de biotita; traços de fragmentos calcários.

A_2 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor (maior parte), hialinos outros sob a forma de agregados (quartzitos?), desarestados a semi-arestados; traços de: turmalina, ilmenita e detritos: fragmentos de carvão e raiz.

Cascalho — 100% de quartzo com as mesmas características observadas na amostra anterior; traços de: fragmentos de raiz e carvão.

— *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor (maior parte), hialinos, outros sob a forma de agregados (quartzitos?), desarestados a semi-arestados; traços de: turmalina, ilmenita, cianita e zircão.

Cascalho — 100% de quartzo (com as mesmas características observadas nas amostras dos cascalhos anteriores); traços de: concreções goetíticas e limoníticas com inclusões de quartzo.

Calhaus — quartzo leitoso desarestado.

B_{2t} (plinthite) *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor (maior parte), hialinos outros sob a forma de agregados (quartzitos?), desarestados a semi-arestados; traços de: turmalina, ilmenita, cianita e zircão.

Cascalho — 100% de quartzo (com as mesmas características observadas nas amostras dos cascalhos anteriores); traços de: concreções goetíticas e limoníticas com inclusões de quartzo.

ANALISES FISICAS E QUIMICAS

PERFIL — 22. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 34 RN. — (Zona Centro Norte).

Amostra de labor. n.º: 3589 a 3592.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—7	0	6	8,0	7,5	4	—	—	1,0
A_2	7—43	0	10	7,6	7,4	3	—	—	2,0
—	43—105	1	13	7,1	6,5	3	—	—	2,1
B_{2t}	105—120+	0	10	5,5	4,6	19	—	—	1,1

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
1,6	1,8	0,5	0,69	0,02	1,50	1,29	6,00	21	x
1,8	1,9	0,5	0,68	0,01	1,58	1,36	6,33	2	0
2,0	1,8	1,2	0,70	0,01	1,83	1,27	2,25	4	0
15,0	8,4	2,2	0,89	0,01	3,05	2,60	5,86	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,7	0,0	0,21	0,04	3,9	0,0	0,0	3,9	100	0
1,4	0,4	0,15	0,04	2,0	0,0	0,0	0,2	100	0
0,8	0,4	0,14	0,03	1,4	0,0	0,0	1,4	100	0
8,3	3,0	0,39	0,14	11,8	0,3	0,9	13,0	91	2

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,66	0,06	11	72	20	5	3	3	0	1,67
0,17	0,02	9	68	24	5	3	3	0	1,67
0,15	0,02	8	77	17	3	3	3	0	1,00
0,18	0,02	9	56	10	4	30	22	27	0,13

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 5,5$

16 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura argilosa.

Esta classe compreende solos com B textural, não hidromórficos, com argila de atividade baixa, saturação de bases alta, horizonte A fraco, intermediários entre PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa.

São solos profundos, muito porosos, bem drenados, moderadamente ácidos a pràticamente neutros, com perfis moderadamente diferenciados.

São derivados de calcário em mistura com sedimentos arenosos em área de relêvo plano, sob condições de clima Bsh de Köppen e 4aTh de Gaussen, tendo como vegetação a caatinga hiperxerófila.

Apresentam sequência de horizonte A, B e C. O horizonte A_1 tem espessura em tôrno de 20 cm e o Bt chega a atingir 150 cm ou pouco mais. Verifica-se ocorrência de perfis mais rasos. A coloração é vermelho escuro (10R 3/6, úmido) ao longo do perfil. A textura é da classe franco-argilo-arenosa no A_1 e argila no B_{2t}. A estrutura é maciça pouco coesa no horizonte Bt, onde a consistência é duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso.

Quìmicamente são solos com pH variando de 6,0 a 7,1, ausência de alumínio trocável e hidrogênio trocável muito baixo ou ausente. A soma de bases trocáveis (valor S) é média a alta (7,0 a 8,9 mE/100 g de terra fina). Os valôres para cálcio, magnésio e potássio são médios a altos. A saturação de bases (V%) é sempre alta (87 a 100%). O fósforo assimilável é normalmente baixo. O carbono orgânico é baixo na superfície (0,72% no A_1) e decresce em profundidade. O mesmo acontece com o nitrogênio. Para a relação C/N, verifica-se uma variação de 7 a 12%, sendo esta última percentagem encontrada no A_1.

São solos bastante intemperizados, com relação molecular Ki variando de 2,18 a 2,23. Para a relação molecular Kr, os valôres situam-se entre 1,79 e 1,86.

Com relação à análise mineralógica, verifica-se que o quartzo hialino ou vítreo incolor, constitui 100% da fração areia. Turmalina, ilmenita e concreções ferruginosas ocorrem como traços. São solos muito pobres no que diz respeito a reserva de minerais que podem liberar nutrientes para as plantas.

Esta classe compreende apenas uma fase, descrita a seguir.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

16.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Constitui a unidade de mapeamento cujo símbolo é PE11.

Material originário — Calcário Jandaíra do Grupo Apodi (Cretácico) em mistura com sedimentos arenosos do Grupo Barreiras (Terciário). A área é de contacto entre o Cretácico e Terciário. Nota-se a ocorrência de matacões de calcário na massa do solo.

Relêvo — Plano (tôpo de tabuleiro) com declividade de 0—5%. Altitudes da ordem de 50 a 80 metros.

Clima — BSw'h' (segundo Köppen) — semi-árido quente, com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 500 mm. a 600 mm. Pela classificação

de Gaussen, verifica-se que o blioclima vigente da área é 4aTh, ou seja, tropical quente de sêca acentuada com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila alta e densa com muita catingueira, umburana, marmeleiro e sambacoité. Notam-se também colônias de carnaubeiras.

Considerações gerais sôbre utilização

São bastante cultivados com feijão, milho e algodão arbóreo. Algumas plantações de carnaubeiras são encontradas.

A principal limitação ao uso agrícola dêstes solos resulta da falta d'água, em decorrência do longo período de estiagem que se verifica na área e da irregularidade das chuvas. Apresentam boas condições físicas, fertilidade alta e relêvo plano. Com irrigação êstes solos teriam grandes possibilidades para as explorações agrícolas intensivas. Prestam-se para cultura do algodão arbóreo, carnaubeiras, milho e feijão, mesmo sem irrigação.

PERFIL — 23.

Número de campo — 30 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 17/10/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

Localização — Lado direito da estrada que liga as rodovias de Jaguaruana-Mossoró e Aracati-Mossoró, na fazenda São João, distrito de Arisco. Estrada principal da fazenda, distando 600 metros da entrada. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo de platô com 1—2% de declividade.

Formação geológica e litologia — Área de contacto entre Cretácico e Terciário. Sedimentos.

Material originário — Calcário misturado com sedimentos arenosos do Grupo Barreiras.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 80 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Raros afloramentos de calcário na área.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Colônia de carnaubeiras e outras espécies tais como: sambacoité, marmeleiro e catingueira.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa, carnaubeiras e culturas.

Uso atual — Feijão, milho e algodão em pequena escala, porém de bom aspecto.

A_1 0 — 20 cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6, úmido e úmido amassado), vermelho (2,5YR 4/6, sêco) e vermelho (2,5YR 4/8, sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; maciça muito pouco coesa; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{1t} 20 — 75 cm; vermelho escuro (10R 3/6, úmido); argila arenosa; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos e poucos grandes; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.

B_{2t} 75 — 140 cm; vermelho escuro (10R 3/6, úmido e úmido amassado) e vermelho (2,5YR 4/8, sêco e sêco pulverizado); argila; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos e poucos grandes; duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{3t} 140 — 170 cm+; vermelho escuro (10R 3/6, úmido); argila; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos; duro, muito friável muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no B_{1t} , poucas no B_{2t} e raras no B_{3t} .

Observações — Ocorrem perfis mais rasos.

Matacões de calcário na massa do solo.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 23. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 30 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo hialino ou vitreo, incolor, desarestados, em geral com aderência argilo-ferruginosa esparsa; traços de: turmalina, ilmenita, concreções ferruginosas e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

B_{1t} *Areias* — 100% de quarízo hialino ou vítreo, incolor, desarestados em geral, com aderência ferruginosa esparsa; traços de: turmalina, ilmenita e concreções ferruginosas.

B_{2t} *Areias* — 100% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados em geral, com aderência ferruginosa esparsa; traços de: turmalina, ilmenita e concreções ferruginosas.

B_{3t} *Areias* — 100% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados em geral, com aderência ferruginosa esparsa; traços de: turmalina, ilmenita e concreções ferruginosas.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 23. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 30 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostras de labor. n.º: 3486 a 3489.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—20	0	0	7,0	6,3	12	—	—	0,6
B_{1t}	20—75	0	0	7,1	6,2	17	—	—	0,7
B_{2t}	75—140	0	0	6,4	5,6	18	—	—	0,9
B_{3t}	140—170+	0	0	6,0	5,2	18	—	—	0,9

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
11,3	8,8	3,1	0,54	0,04	2,19	1,79	4,47	< 1	—
20,2	15,8	4,9	0,71	0,03	2,18	1,81	5,02	< 1	—
22,4	17,1	5,3	0,74	0,02	2,23	1,86	5,08	10	—
21,3	16,4	5,3	0,70	0,02	2,21	1,84	4,89	< 1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
4,4	1,7	0,87	0,04	7,0	0	0,0	7,0	100	0
6,2	2,3	0,35	0,06	8,9	0	0,0	8,9	100	0
5,3	2,6	0,17	0,08	8,2	0	1,1	9,3	88	0
5,2	2,5	0,26	0,08	8,0	0	1,2	9,2	87	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,72	0,06	12	44	23	8	25	16	36	0,32
0,36	0,04	9	32	14	11	43	21	51	0,26
0,35	0,04	9	29	12	15	44	2	95	0,34
0,20	0,03	7	32	12	11	45	0	100	0,24

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,7$

17 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura média.

Esta classe é constituida por solos com B textural, não hidromórficos, com argila de atividade baixa, saturação de bases alta, horizonte A fraco, intermediários entre PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média.

Êstes solos são profundos, muito porosos, acentuadamente drenados, muito intemperizados, moderadamente ácidos a pràticamente neutros (geralmente o pH diminui com a profundidade) e textura média (franco-arenosa e franco-argilo-arenosa) no Bt.

Relacionam-se com os solos da classe — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa, diferindo essencialmente quanto a textura (que é média) como também pela coloração bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido) no A_1 t amarelo avermelhado (YR 6/8, úmido) no Bt, equivalente de umidade baixo e soma de bases trocáveis (valor S) variando de baixa a média.

Os solos desta classe apresentam valores baixos para a relação molecular Ki e baixo teores de fósforo assimilável, igual ou inferiores a 1 ppm. São pobres com relação a reserva de minerais primários de fácil intemperização.

As demais características (morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas) podem ser observadas no perfil 24 que representa esta unidade.

Esta classe de solos — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média — compreende na área em aprêço apenas uma fase.

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

17.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Esta unidade ocorre como terceiro componente das associações de símbolos LVe2 e AQd6.

Material originário — Êstes solos são oriundos de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (Terciário) com pequena influência de material proveniente do calcário subjacente do Cretácico (calcário Jandaíra), em algumas áreas.

Relêvo — Plano (tôpos de tabuleiro) com declividades muito pequena (0—3%) e altitudes entre 20 e 100 metros.

Clima — Os climas são BSw'h' e BSs'h' da classificação de Köppen, com precipitação pluviométrica média anual da ordem de 500 a 650mm. Com relação a classificação bioclimática de Gaussen, êstes solos estão condicionados a um clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh) com índice xerotérmico variando de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. Ocorre também 3aTh.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa é a cobertura vegetal dominante (Fig. 44), evidenciando a presença de muito marmeleiro em nítido predomínio sôbre as demais espécies características desta formação. Nota-se também a presença de jurema, catingueira e algumas cactáceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos pràticamente não são usados para agricultura. A quase totalidade da área está coberta pela vegetação natural (caatinga), que é pouco aprovei-

tada com pecuária extensiva, em face da falta d'água durante o longo período de estiagem. São solos que apresentam boas condições físicas e relêvo favorável à mecanização. O aproveitamento agrícola intensivo dêstes solos só poderá ser feito com irrigação



Fig. 43 — Aspectos de relêvo e vegetação sôbre PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Itaú.

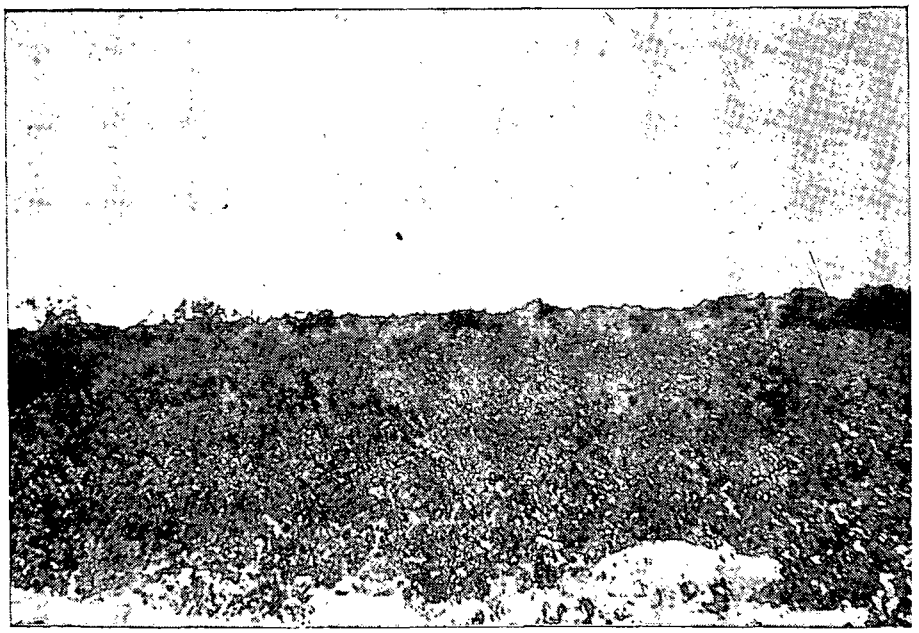


Fig. 44 — Aspecto de caatinga hiperxerófila em época chuvosa, sôbre PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico, textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Mossoró.

PERFIL — 24.

Número de campo — 27 RN. — (Zona Salineira).

Data — 15/10/67.

Classificação — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Mossoró-Tibau, distando 100 metros do entroncamento com a estrada que vai para Grossos. Município de Grossos.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço superior de elevação com aproximadamente 3% de declividade.

Formação geológica e litologia — Terciário-Grupo Barreiras.

Material originário — Sedimentos predominantemente arenosos do Grupo Barreiras, com provável influência de material provenientes de calcário do Cretácico.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis.

Altitude — 25 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa com muita jurema e marmeleiro. Verificam-se ocorrência de cactáceas.

Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

A_1 0 — 10 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido e úmido amassado) e bruno (10YR 5/3, sêco e sêco pulverizado); areia; grãos simples; poros muito pequenos comuns; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_{1t} 10 — 40 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-arenosa; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

B_{21t} 40 — 100 cm; amarelo avermelhado (5YR 6/8, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (5YR 7/8, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

B_{22t} 100 — 130 cm+; amarelo avermelhado (5YR 6/8, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (7,5YR 7/8, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; maciça pouco coesa; muitos poros pequenos e poucos grandes; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e B_{1t} ; poucas no B_{21t} e raras no B_{22t}.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 24. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 27 RN. — (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo ou hialino, incolor, desarestado a semi-arestado; traços de: carapaças calcárias, ilmenita, turmalina, estaurolita (?) e detritos: concreções argilo-humosas, fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo (maior que 90%) leitoso, vítreo e hialino (alguns enfumaçados), desarestados a semi-desarestados, alguns com aderência argilo-ferruginosa ou corróidos com aderência de caulim; traços de: concreções goetíticas e argilosas com inclusões de quartzo, fragmentos de raiz, carapaças e fragmentos calcários.

B_{1t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo ou hialino, incolor, desarestado a semi-arestado; traços de: ilmenita, turmalina, estaurolita (?) e detritos: concreções argilo-humosas, fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo (maior que 90%) leitoso, vítreo e hialino (alguns enfumaçados), desarestados a semi-desarestados, alguns com aderência argilo-ferruginosa ou corróidos com aderência de caulim; traços de: concreções goetíticas e argilosas com inclusões de quartzo, fragmentos de raiz, carapaças e fragmentos calcários.

B_{21t} *Areias* — 100% de quartzo vítreo ou hialino, incolor, desarestado a semi-arestado; traços de: ilmenita, turmalina, estaurolita (?) e detritos: concreções argilo-humosas, fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo (maior que 90%) leitoso, vítreo e hialino (alguns enfumaçados), desarestados a semi-desarestados, alguns com aderência argilo-ferruginosa, ou corroídos com aderência de caulim; traços de: concreções goetíticas e argilosas com inclusões de quartzo, fragmentos de raiz, fragmentos calcários, fragmentos de carvão.

B_{22t} *Areias* — 100% *de* quartzo vítreo ou hialino, incolor, desarestado a semi-arestado; traços de: ilmenita, turmalina, estaurolita (?), feldspato potássico intemperizado e detritos: concreções argilo-humosas, fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo (maior que 90% leitoso, vítreo e hialino (alguns enfumaçados), desarestados a semi-desarestados, alguns com aderência argilo-ferruginosa, ou corroídos com aderência de caulim; traços de: concreções goetíticas e argilosas com inclusões de quartzo, fragmentos de raiz, fragmentos de feldspato potássico intemperizado.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 24. *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 27 RN. — (Zona Salineira).

Amostras de labor. n.º: 3476 a 3479.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—10	0	4	7,4	7,1	5	—	—	0,8
B_{1t}	10—40	0	4	6,4	5,9	7	—	—	0,9
B_{21t}	40—100	0	3	6,1	5,4	7	—	—	0,7
B_{22t}	100—130+	0	3	6,3	5,5	8	—	—	1,5

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,4	2,7	0,7	0,31	0,01	2,12	1,82	6,05	1	—
7,5	6,0	0,8	0,32	0,01	2,11	1,94	11,09	1	—
7,1	6,3	0,8	0,39	0,01	1,92	1,78	12,26	1	—
9,5	7,6	1,1	0,36	0,01	2,11	1,93	10,86	1	—

Complexo sortivo (mE/100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,6	1,1	0,16	0,04	4,9	0	0	4,9	100	0
1,5	1,1	0,12	0,03	2,8	0	0,4	3,2	88	0
1,3	1,0	0,08	0,02	2,4	0	0,4	2,8	86	0
1,5	1,2	0,13	0,05	2,9	0	0,3	3,2	91	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grosso (2-0,20 mm)	Areia fino (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,67	0,06	11	49	38	6	7	4	42	0,85
0,22	0,02	11	47	32	4	17	12	29	0,23
0,14	0,02	7	48	33	4	15	10	33	0,26
0,16	0,02	8	40	34	5	21	9	57	0,23

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,5$

18 — *BRUNO NÃO CÁLCICO.*

Esta classe compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, ou seja, valor T maior que 24 mE/100 g de argila (verifica-se predominância de valôres entre 50 e 20 mE/100g de argila no Bt) após correção para carbono. Possuem alta soma de bases trocáveis (valor S) e alta saturação de bases (valor V%).

Destaca-se um horizonte A_1 fraco, duro ou muito duro quando sêco, de estrutura maciça normalmente, ou em blocos fracamente desenvolvidos e de coloração normalmente clara, contrastando com o horizonte Bt avermelhado que apresenta textura argilosa e estrutura em blocos subangulares e angulares, sendo muitas vêzes prismática.

Deve-se salientar que esta classe — BRUNO NÃO CÁLCICO — não inclui os solos compreendidos nas unidades BRUNO NÃO CÁLCICO vértico e BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU, os quais serão descritos mais adiante.

É característica a presença de pavimento desértico (constituido por calhaus e matacões de quartzo rolados, desarestados e semi-desarestados, espalhados pela superfície dos solos). Verifica-se também a ocorrência de crosta dos solos desérticos (crosta maciça e laminar pouco espêssa, com 2 a 4 mm, na superfície dos solos).

São solos relativamente rasos, apresentando sequência de horizontes A, Bt e C, (Fig. 45) espessura dos perfis variando de 55 a 85 cm normalmente.

Ocupam áreas de aspecto relativamente uniforme na zona do Seridó e em áreas dispersas na zona Serrana e Centro Norte, normalmente associados aos SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS, BRUNO NÃO CÁLCICO vértico, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO e algumas vêzes com os SOLONETZ SOLODIZADO.

Ocorrem normalmente em relêvo suave ondulado, encontrando-se também em relêvo ondulado e forte ondulado.

Quanto à formação geológica, ocorrem em áreas do Pré-Cambriano (B) e (CD). São derivados de vários tipos de rochas, não muito ácidas e por vêzes básicas, normalmente de granulação média e fina, contendo geralmente minerais máficos. Dentre as rochas analisadas, tidas como fonte de material originário dêstes solos destacam-se: gnaisse granitizado com anfibólio, biotita-xisto, muscovita-biotita-xisto e biotita-plagioclásio-gnaisse. Verifica-se também a influência de material transportando no desenvolvimento da parte superficial de alguns perfis dêstes solos.

Estão em sua maior parte sob influência do bioclima 4aTh, segundo a classificação de Gaussen, com precipitações pluviométricas médias anuais variando de 400 e 750 mm, índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos, ocorrendo com menor frequência em áreas de bioclimas 2b e 3aTh. Segundo a classificação de Köppen as áreas dêstes solos se enquadram no tipo climático BSw'h' e Aw'.

A vegetação que cobre êstes solos é de caatinga hiperxerófila arbustiva ou arbóreo-arbustiva, aberta ou pouca densa e muito raramente densa. Ocorre também o tipo de caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva normalmente densa e pouco densa.

São solos bastante erodidos, com erosão laminar normalmente moderada, ocorrendo também erosão laminar ligeira ou severa e em sulcos repetidos com frequência. São bem drenados, moderadamente ácidos a pràticamente neutros.

Êstes solos apresentam um horizonte A_1 normalmente com espessura entre 12 e 17 cm, de coloração (para o solo úmido) bruno, bruno avermelhado, vermelho escuro e vermelho amarelado, com matizes 2,5YR e 10YR, cromas entre 3 e 8 e valôres 3 e 4. As côres para o solo sêco são mais claras. A textura é das classes franco-arenosa, franco-arenosa cascalhenta, franco-arenosa com cascalho, ocorrendo muito raramente a textura da classe areia com cascalho. A estrutura predominante neste horizonte é maciça ou fraca pequena blocos subangulares e granular. Raramente ocorre estrutura moderadamente desenvolvida, seja granular ou em blocos. A consistência quando sêco é normalmente duro ou muito duro, podendo ser ligeiramente duro ou macio raramente; quando úmido é friável e quando molhado é normalmente ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso. Apresentam transição plana e clara ou abrupta, raramente ondulada para um horizonte Bt de 17 a 30 cm de espessura, podendo ocorrer horizontes menos espêssos

O horizonte Bt compreende normalmente B_{21t} (ou IIB_{22t}) e B_{22t} (ou IIB_{22t}), sendo pouco frequente a ocorrência de B_{1t} (ou IIB_{1t}) e (B_{3t}) (ou IIB_{3t}). O horizonte B_{2t} (ou IIB_{2t}) apresenta as seguintes características: em geral é vermelho ou vermelho escuro, matiz de 2,5YR, valor e croma variando respectivamente de 3 a 4 e 6 a 8, para o solo úmido. A textura é normalmente da classe argila, ocorrendo também franco-argilosa e franco-argilo-arenosa; a estrutura é em geral fraca a moderada prismática média a grande composta de moderada a forte pequena a média blocos subangulares e angulares; foram verificados, em alguns perfis, apenas estrutura em blocos; cerosidade pouca e fraca está presente em alguns perfis; quanto à consistência para o solo sêco, verifica-se variação de ligeiramente duro a duro, sendo extremamente duro em alguns perfis, friável ou firme quando úmido e plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso quando molhado. A transição para o horizonte C é clara e plana ou ondulada.

Segue-se o horizonte C (IIC ou IIIC) com espessura de 20 a 50 cm, normalmente vermelho ou bruno avermelhado com matiz de 2,5YR a 5YR, valor de 4 a 5 e croma 8 para o solo úmido; estrutura maciça ou não definida, ocorrendo fraca a moderada pequena a média blocos subangulares e angulares; textura das classes franco (micácea), franco-argilosa e franco-argilo-arenosa; macio a duro, friável ou muito friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, êstes solos apresentam na fração grosseira grandes quantidades de cascalhos e calhaus, especialmente no horizonte A_1, de alguns perfis, que chegam a apresentar até 45% de cascalho, que geralmente decresce com a profundidade, tanto que, no horizonte B_{2t} algumas vêzes é inexistente ou existem quantidades mínimas (2 a 3%). O horizonte C apresenta quantidade de cascalho variando entre 1 a 3%.

Na composição granulométrica (frações menores que 2 mm de diâmetro) êstes solos, no que se refere à fração areia fina, via de regra, tem valôres maiores que os da areia grossa, principalmente no A_1, com teores oscilando entre 30 a 39% para a primeira e 12 e 18% para a segunda. Decresce, geralmente, no horizonte B_{2t} e aumenta para baixo no horizonte C, variando entre 12 e 29% (areia fina) e 4 e 12% (areia grossa). No horizonte C, as percentagens são da ordem de 23 a 41% (areia fina) e de 7 a 30% (areia grossa).

Para a fração silte seus valôres são de 16 a 37% no horizonte A_1, 14 a 34% no B_{2t} e aumenta no horizonte C de 22 a 43%. A fração argila tem seus valôres de 7 a 23% no A_1, os quais aumentam no B_{2t} (25 a 58%) e decrescem consideràvelmente no horizonte C (16 a 36%). O gradiente textural é alto (relação de argila B/A) e varia de 2,8 a 4,3. A relação silte/argila, é mais elevada no horizonte A_1, variando de 1,52 a 3,70, decrescendo no B_{2t} para valôres entre 0,44 a 1,21.

Normalmente o horizonte B_{2t} apresenta os mais elevados teores de argila bem como os mais altos valôres de equivalente de umidade, variando êste entre 13 e 31 g de água/100 g de terra fina; para o horizonte A_1, varia entre 9 e 20 g de água/100 g de terra fina, e no horizonte C os valôres são da ordem de 17 a 32 g de água/100 g de terra fina.

O pH nestes solos varia no A_1 de 5,0 a 6,5; no horizonte B_{2t}, via de regra, aumenta um pouco seus valôres (7,5 a 5,0) e no horizonte C, seus valôres são predominante maiores (5,6 a 7,5).

Os teores de carbono orgânico são normalmente baixos desde a superfície e decrescem ràpidamente com a profundidade. Raramente o teor de carbono é superior a 1,00% no horizonte A_1, sendo encontrados valôres entre 0,40 e 1,00%. Apenas dois perfis (n.º 9 RN e 49 RN) revelaram valôres altos, por encontrar-se o solo muito protegido neste local pela vegetação.

A soma de bases trocáveis (valor S) é predominantemente alta, aumentando com a profundidade, atingindo os mais altos valôres nos horizontes B_{2t} e C (10,5 e 37,9 mE/100 g de terra fina).

A capacidade de troca de cátions (valor T) é alta; normalmente os horizontes B_{2t} e C apresentam os mais altos valôres. Êstes variam de 4,4 a 17,5 mE/100 g de terra fina no A_1, de 12,9 a 30,0 mE/100 g de terra fina no horizonte B_{2t} e de 11,9 a 40,2 mE/100 g de terra fina no horizonte C. A saturação de bases é também alta e seus valôres predominantes estão entre 70 e 100%.

Geralmente, apresentam saturação com alumínio, extremamente baixa ou igual a zero (0). Quanto ao fósforo assimilável, nota-se uma grande variação de valôres. O horizonte A_1 contém entre 4 e 14 ppm, podendo apresentar valôres mais altos, o horizonte B_{2t} apresenta teores mais baixos, de 1 a 5 ppm e o horizonte C apresenta valôres muito variáveis, entre 1 e 46 ppm.

A relação molecular Ki é relativamente alta, sendo seus valôres de 2,58 e 3,12 no A_1, 3,01 a 2,38 no B_{2t}, aumentando para 2,92 a 3,96 no horizonte C. Para a relação molecular Kr os valôres de 1,74 e 2,21 representam a maioria dos perfis. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 tem valôres compreendidos entre 1,16 a 3,58, sendo seus valôres de cada perfil mais ou menos uniformes.

A análise mineralógica das frações cascalho e areia revela nítido predomínio de quartzo nos horizontes superficiais. A medida que aumenta a profundidade, decresce o teor de quartzo, mas normalmente crescem o de biotita intemperizada e de feldspato potássico semi-intemperizado.

Para a fração areia, a quantidade de quartzo decresce sensìvelmente do A_1 (98 a 70%) para o horizonte C (72 a 25%), no qual verifica-se um aumento de biotita intemperizada, cujos valôres estão compreendidos entre 45 e 75%. Verifica-se ainda, presença de feldspato potássico com valôres até 20%, presença de magnetita até 10% em alguns perfis, e outros em menores percentagens, como clorita, turmalina, hornblenda, microclina. São assinalados ainda detritos orgânicos. Na fração cascalho há predomínio de quartzo e/ou fragmentos de quartzito.

São solos que apresentam grau de intemperização pouco avançado, com boa reserva de minerais primários de fácil intemperização (biotita e feldspato principalmente), que constituem fonte de nutrientes para as plantas.

São usados para cultura do algodão arbóreo (mocó) e pecuária extensiva. Culturas de subsistência, normalmente consorciadas com algodão arbóreo, são feitas em pequena escala.

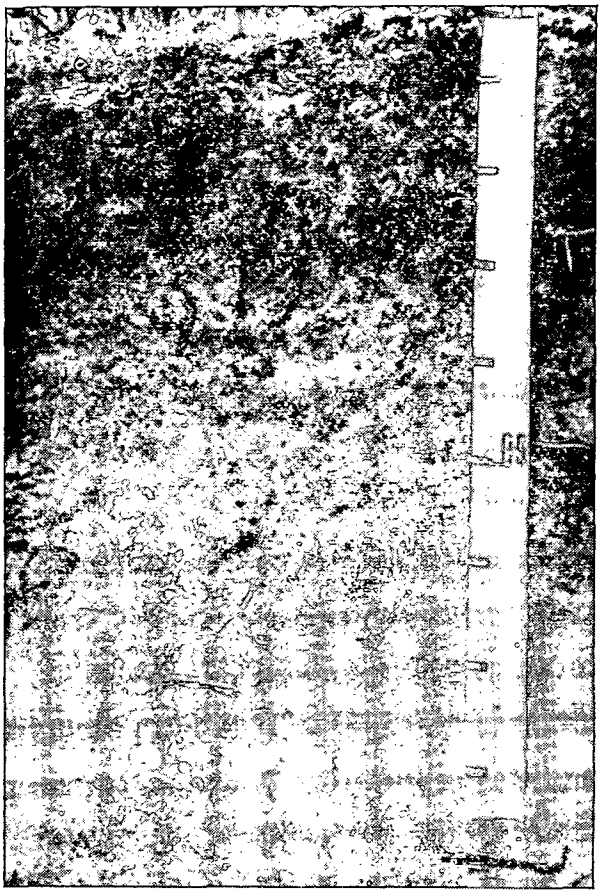


Fig. 45 — Perfil de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Antonio Martins.

Esta classe — BRUNO NÃO CÁLCICO — Compreende quatro fases no Estado do Rio Grande do Norte a saber:

fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;

fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado;

fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado; e

fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

18.1 — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Constitui o terceiro componente da associação NC6. Ocupa pequena extensão.

Dentre as fases da classe BRUNO NÃO CÁLCICO, esta se destaca por apresentar caatinga hipoxerófila e relêvo ondulado.

Material originário — Saprolito proveniente de biotita-gnaisse referido ao Pré-Cambriano (CD). Em alguns perfis verifica-se influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A.

Relêvo — Predomínio de relêvo ondulado constituido por outeiros de tôpos arredondados, vertentes médias com predomínio de declividade entre 10 e 20%. As altitudes predominantes variam de 230 a 400 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen, ocorrem dois bioclimas: 3aTh (mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada) e 4aTh (tropical quente de sêca acentuada), ambos com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Segundo Köppen o clima é BSs'h' com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 500 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva densa ou pouco densa, com muita jurema, catingueira, marmeleiro e algumas cactáceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Pequena parte da área dêstes solos é cultivada com algodão, milho, feijão e palma forrageira. A maior parte da área é aproveitada com pecuária extensiva.

São fortes as limitações ao uso agrícola em decorrência da falta d'água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização da lavoura em decorrência do relêvo e pedregosidade. Culturas resistentes a sêca como o algodão arbóreo, deveriam ser intensificadas nestes solos. São mais indicados para aproveitamento com pecuária. Para isto é necessário que se façam capineiras irrigadas e plantação de palma forrageira para sustentar o gado na época sêca.

18.2 — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado.*

Esta unidade constitui o segundo componente da associação de símbolo R7. São característicos dos solos desta unidade:

a) Relêvo predominante forte ondulado; e

b) Erosão laminar e em sulcos severa e muito severa.

Material originário — São desenvolvidos a partir de material de gnaisse do Pré-Cambriano (CD) (provàvelmente biotita-gnaisse) e micaxisto do Pré-Cambriano (B). Em alguns perfis há influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A.

Relêvo — Ocorrem em área de relêvo forte ondulado, caracterizando-se por apresentar outeiros ou morros com vertentes de tamanho médio e normalmente convexas, declividades moderadas a fortes, tôpos arredondados e vales em V. Em relação a altitude, êstes solos encontram-se em áreas situadas entre 300 e 500 metros. Observa-se com frequência intenso trabalho da erosão, por vêzes chegando a laminar severa e/ou em sulcos repetidos com frequência.

Clima — O tipo bioclimático da área é o 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, com índice xerotérmico de 200 a 150 e com 7 a 8 meses secos. Tem importância também o bioclima 4aTh. Segundo a classificação de Köppen enquadra-se no tipo BSs'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 600 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hipoxerófila arbustiva arbórea densa e pouco densa, destacando-se a jurema, o marmeleiro, angico e cactáceas (facheiros).

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são pouco cultivados agrìcolamente. Apresentam fortes limitações pela falta d'água, pela susceptibilidade à erosão e impedimentos a mecanização da lavoura, em decorrência do relêvo forte ondulado. Devem ser conservados com vegetação natural para proteção dos solos, flora e fauna.

18.3 — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* (Fig. 45).

Esta unidade figura como principal componente nas associações NC1, NC2, NC3 e NC5 e terceiro componente da associação NC9.

Diferencia-se das outras fases da mesma classe a que pertencem por ocorrer nas áreas mais rebaixadas, onde o relêvo é suave ondulado. Destaca-se por sua importância sob ponto de vista de extensão.

Material originário — Como fontes de material originário dêstes solos, foram constatadas as seguintes rochas referidas ao Pré-Cambriano (B) e (CD): biotita-xisto, muscovita-biotita-xisto, biotita-gnaisse, gnaisse-hornblenda, gnaisse com biotita metassomático, gnaisse quartzoso com biotita e epidoto, gnaisse granitizado com anfibólio. São também importantes: granito alcalino leucocrático gnaissificado, granito alcalino metassomático e gabro com hiperstênio.

O saprolito proveniente da alteração destas rochas constitui a principal fonte de material originário dêstes solos. Verifica-se também a influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A de alguns perfis, conforme pode-se constatar através das análises mineralógicas e observações de campo.

Relêvo — Êstes solos ocorrem nas áreas rebaixadas da zona semi-árida. O relêvo é dominantemente suave ondulado, constituido por conjunto de colinas de tôpos esbatidos e arredondados, apresentando vertentes de dezenas e centenas de metros e vales secos abertos. Predominam declividades de 5 a 8%. As altitudes das áreas dêstes solos, estão na sua maioria compreendidas entre 100 e 470 metros.

Clima — Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, domina na maior parte da área o tipo 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Ocorre também o bioclima 4bTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam entre 450 e 750 mm. Segundo a classificação de Köppen os climas dominantes são BSw'h' e Aw'.

Vegetação — A vegetação dêstes solos em sua maior parte é a caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa e aberta, onde destacam-se as seguintes espécies: jurema, marmeleiro, pereiro, mufumbo, angico, pinhão e catingueira; no estrato rasteiro notam-se, algumas gramíneas e leguminosas.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área dêstes solos está ocupada pela vegetação natural (caatinga hiperxerófila) que é aproveitada com pecuária extensiva. Pequena parte da área (cêrca de 15%) é cultivada com algodão arbóreo (mocó), por vêzes consorciado com milho e feijão. Alguma cultura de palma forrageira é encontrada.

A principal limitação ao uso agrícola dêstes solos diz respeito à falta d'água. Situam-se nas zonas do Seridó, Serrana e Centro Norte, onde o clima é semi-árido quente com precipitações pluviométricas muito baixas e irregulares, além da elevada evaporação. São muito susceptíveis à erosão, são relativamente rasos e apresentam pedregosidade na parte superficial e, por vêzes, dentro do horizonte A.

De um modo geral apresentam boa fertilidade, porém os teores de matéria orgânica são baixos e os valôres para o fósforo assimilável variam de baixos a altos. O aproveitamento dêstes solos é fortemente restringido pela escassez de água. Em decorrência disto, a utilização agrícola dos mesmos deve ser feita com culturas muito resistentes a um longo período de estiagem, como o algodão mocó e culturas de ciclo bem curto, que possam produzir colheitas no curto período de chuvas. O contrôle da erosão nestes solos deve ser intensivo.

Para o aproveitamento com pecuária, é necessário que se faça plantação de palma forrageira e capineiras irrigadas, para sustentar o gado no período sêco.

18.4 — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.*

Esta unidade constitui o primeiro componente da associação NC4 e segundo componente da associação Re4.

Diferencia-se da unidade precedente (BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado)* por apresentar relêvo dominantemente ondulado, onde a declividade é maior (em geral 10—20%) e os solos são mais erodidos e situam-se na parte inferior ou no têrço médio de elevações, juntamente com o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO e os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS que ocupam preferencialmente as partes mais altas.

Material originário — De um modo geral, as rochas subjacentes a êstes solos são biotita-gnaisse, muscovita-biotita-xisto, referidas no Pré-Cambriano (CD) e (B). O saprolito proveniente destas rochas e material pseudo-autóctone constituem o material originário dêstes solos. Verifica-se normalmente a influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A_1 e algumas vêzes, até no Bt.

Relêvo — Ocorrem em relêvo predominantemente ondulado e situam-se em têrço médio ou inferior de elevação, apresentando vertentes curtas, tôpos arredondados, declividade dominante entre 10 e 20%, vales secos e abertos. Predominam altitudes entre 250 e 400 metros.

Clima — Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, é do tipo 4aTh, tropical quente de sêca acentuada com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Ocorre pequena área de clima 2b. Pela classificação de Köppen o clima é BSw'h', com precipitações pluviométricas médias anuais entre 400 e 750 mm.

Vegetação — A vegetação é a caatinga hiperxerófila densa e pouco densa. As principais espécies que ocorrem são: jurema, marmeleiro, pereiro, mufumbo, angico, pinhão e catingueira, além de algumas cactáceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

São cultivados com algodão arbóreo (mocó), milho e feijão consorciados, estimando-se 5% da área, sendo o restante constituido por caatinga hiperxerófila que é aproveitada com pecuária extensiva. As principais limitações ao uso agrícola dêstes solos relaciona-se com a falta d'água, erosão e mecanização da lavoura.

De uma maneira geral, as considerações feitas para a unidade descrita anteriormente — BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* — são válidos para êstes solos, exceto com relação ao contrôle da erosão que deve ser feito de maneira intensiva e à mecanização, cujas limitações variam de moderadas a muito fortes, em decorrência do relêvo e da pedregosidade.

PERFIL — 25

Número de campo — 9 RN. — (Zona do Seridó).

Data — 13/05/67

Classificação — *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Cruzeta - Acari, distando 2 km de Cruzeta. Município de Cruzeta.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de encosta com 5 a 8% de declividade.

Formação geológica e Litologia — Pré-Cambriano (B). Muscovita-biotita-xisto.

Material originário — Saprolito da rocha supracitada e material pseudo-autóctone, êste influenciando o desenvolvimento do horizonte A.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado com vales sêcos abertos, tôpos arredondados e vertentes de dezenas de metros.

Altitude — 240 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Muitos cascalhos e calhaus arestados na superfície dos solos.

Erosão — Laminar moderada. Verifica-se também erosão laminar severa.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta, com dominância de jurema preta, ocorrendo também marmeleiro, xique-xique catingueira e pereiro. Todo o solo é recoberto por um substrato graminoso.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta.

Uso atual — Solos cultivados principalmente com algodão arbóreo (mocó) sendo utilizados também com feijão e milho, em pequena escala. A própria vegetação natural é aproveitada para pastagens em condições precárias.

A_{11} 0 — 20 cm; bruno (10YR 4/3, úmido e úmido amassado), bruno amarelado (10YR 5/4, sêco), bruno amarelado forte (10YR 4/5, sêco pulverizado); franco-arenosa (micácea) cascalhenta; fraca pequena a média granular e fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos grandes; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

A_{12} 20 — 33 cm; bruno (7,5YR 4/4, úmido); franca (micácea) cascalhenta; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrúpta e ondulada.

IIBt 33 — 40 cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6, úmido), vermelho (2,5YR 4/6, sêco), vermelho amarelado (5YR 4,5/8, sêco pulverizado); argila (micácea) com cascalho; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; poros comuns pequenos e médios; duro, friável, muito plástico e pegajoso; transição clara e ondulada.

IIC 40 — 50 cm+; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); franco-argilosa (micácea); fraca pequena blocos subangulares; poucos poros pequenos e médios; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e ondulada.

Raízes — Comuns no A_{11} e A_{12}, poucas no IIBt e no IIC.

Observações — O solo apresenta cascalho e calhaus de quartzo arestado ao longo de todo perfil, com maior concentração no horizonte A_{11}.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 25. *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 9 RN. (Zona do Seridó).

A_{11} *Areias* — 92% de quartzo hialino arestado; 6% de biotita intemperizada; 2% de detritos: carvão, fragmentos de raiz e cascas de sementes; traços de: titanita, granada, feldspato potássico intemperizado, turmalina e clorita.

Cascalho — quartzo em maior proporção, vítreo, incolor (alguns ferruginosos), desarestados; granada; biotita intemperizada; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus — quartzo vítreo, incolor, desarestados e corroídos.

A_{12} *Areias* — 84% de quartzo hialino arestado; 13% de biotita intemperizada; 1% de feldspato potássico semi-intemperizado; 1% de clorita; 1% de detritos: carvão, fragmentos de raízes e concreções argilo-humosas; traços de: granada e anfibólio.

Cascalho — predomínio de quartzo desarestado, alguns com incrustações de biotita.

Calhaus — quartzo vítreo, incolor, desarestados e corroídos.

IIBt *Areias* — 71% de quartzo vítreo, incolor e hialino, arestados; 21% de biotita intemperizada; 4% de feldspato potássico semi-intemperizado; 3% de clorita; 1% de detritos: fragmentos de raízes e concreções argilo-humosas; traços de: granada.

Cascalho — predomínio de agregados de quartzo de aspecto sacaroidal, alongados (quartzitos ?) com incrustações de biotita; quartzo vítreo, incolor, desarestados, alguns corroídos; granada; feldspato potássico semi-intemperizado.

IIC *Areias* — 72% de quartzo vítreo, incolor e hialino, arestados; 15% de biotita intemperizada; 10% de feldspato potássico semi-intemperizado; 3% de clorita; traços de detritos: fragmentos de raízes e concreções argilosas, humosas e granada.

Cascalho — predomínio de agregados de quartzo de aspecto sacaroidal, alongados (quartzitos ?) com incrustações de biotita; quartzo vítreo, incolor, arestados; feldspato potássico semi-intemperizado.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 25. *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 9 RN. (Zona do Seridó).

Amostra de labor. n.º: 2924 a 2927.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_{11}	0—20	5	33	5,9	5,0	18	—	—	0,9
A_{12}	20—33	6	45	6,2	4,9	20	—	—	1,2
IIBt	33—40	0	13	6,8	5,1	26	—	—	1,3
IIC	40—50+	0	1	7,3	5,4	26	—	—	1,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
9,2	5,0	4,6	0,85	0,03	3,12	1,96	1,69	14	—
15,4	8,7	6,4	0,86	0,03	3,01	2,05	2,13	3	—
25,9	15,7	7,8	0,76	0,03	2,81	2,13	3,14	2	—
23,8	13,9	7,1	0,76	0,03	2,92	2,21	3,09	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
4,6	2,0	0,30	0,09	7,0	0	2,9	9,9	71	0
8,0	6,9	0,19	0,21	15,3	0	2,2	17,5	87	0
13,4	10,6	0,10	0,33	24,4	0	1,4	25,8	95	0
13,4	11,5	0,08	,41	25,4	0	0	25,4	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,44	0,14	10	17	36	36	11	11	0	3,27
0,94	0,08	12	12	30	35	23	21	9	1,52
0,57	0,07	8	10	18	26	46	42	9	0,57
0,37	0,05	5	7	23	34	36	32	11	0,94

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,7$

PERFIL — 26

Número de campo — 57 RN. (Zona do Seridó).

Data — 17/03/68.

Classificação — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Caicó-Jardim do Seridó, distando 34,0 km de Caicó. Município de Jardim do Seridó.

Situação e declividade — Trincheira em têrço superior de elevação com declividade de 5 a 8%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (B). Biotita-xisto.

Material originário — Saprolito de biotita-xisto.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado, com elevações de tôpos arredondados, vertentes convexas e vales secos abertos.

Altitude — 230 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Muitos cascalhos e calhaus arestados na superfície do solo.

Erosão — Laminar moderada. Verifica-se também erosão laminar severa.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta, com predominância de jurema preta e pereiro; ocorrência de facheiros, pinhão e substrato rasteiro de gramíneas.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta.

Uso atual — 20% da área cultivada com algodão arbóreo (mocó).

A_1 0 — 17 cm; bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido e úmido amassado) e amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; muito fraca pequena granular; poros comuns muito pequenos; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

Bt 17 — 34 cm; vermelho (2,5YR 3/6, úmido e úmido amassado) e vermelho (2,5YR 4/6, sêco) e vermelho (2,5YR 5/8, sêco pulverizado); franco-argilosa (micácea) com cascalho; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos; cerosidade pouca e fraca; muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C 34 — 45 cm; bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido); franca (micácea); fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros muito pequenos; muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C/R 45 — 55 cm+; rocha semi-decomposta.

Raízes — Comuns no A_1, poucas no Bt e raras no C.

Observações — Em vista do solo ter sido descrito úmido, não foi possível tirar a consistência quando sêco.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 26. *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 57 RN. (Zona do Seridó).

A_1 *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor, arestado; 30% de biotita intemperizada; traços de: clorita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — 100% de quartzo leitoso, sacaroidal, vítreo, incolor e ferruginoso, arestados em geral; fragmentos de rocha (quartzo) constituidos de quartzo, biotita e clorita; granada.

Bt *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor, arestado; 30% de biotita intemperizada; traços de: clorita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — 100% de quartzo leitoso, sacaroidal, vítreo, incolor e ferruginoso, arestados em geral; fragmentos de rocha (quartzo) constituidos de quartzo, biotita e clorita; granada.

C *Areias* — 45% de quartzo vítreo, incolor, arestado; 55% de biotita intemperizada; traços de: clorita.

Cascalho — predomínio de fragmentos de quartzito constituido de quartzo, mica e clorita; quartzo leitoso e vítreo, incolor e ferruginoso, em geral arestados; biotita intemperizada.

C/R *Areias* — 75% de biotita intemperizada; 25% de quartzo vítreo, incolor, arestado; traços de: clorita.

Cascalho — quartzito micáceo (maior proporção); quartzo leitoso e vítreo, incolor, arestados em geral; biotita intemperizada; detritos: sementes.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 26. *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 57 RN. (Zona do Seridó).

Amostra de labor. n.º: 3918 a 3921.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—17	0	26	5,0	4,3	15	—	—	4,5
Bt	17—34	0	10	6,7	[illegible]	18	—	—	2,6
C	34—45	0	2	7,5			—	—	3,8
C/R	45—55+	0	1	7,5	5,7	20	—	—	6,1

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
11,6	6,6	6,0	1,06	0,03	2,97	1,87	1,71	14	—
21,1	13,0	7,5	0,86	0,03	2,77	2,02	2,70	2	0
20,5	11,0	8,1	0,96	0,06	2,95	2,05	2,27	46	0
18,9	9,7	8,7	0,94	0,12	3,32	2,11	1,76	130	0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
1,6	0,9	0,33	0,22	3,1	0,2	1,6	4,9	63	6
7,3	5,0	0,14	0,36	12,8	0	1,2	14,0	91	0
7,7	5,5	0,11	0,52	13,8	0	0,0	13,8	100	0
8,2	6,6	0,07	0,96	15,8	0	0,0	15,8	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,57	0,07	8	14	39	37	10	8	20	3,70
0,53	0,06	9	9	29	34	28	26	7	1,21
0,36	0,04	9	6	35	43	16	16	0	2,69
0,18	0,02	9	7	41	48	4	4	0	12,00

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,8$

PERFIL — 27.

Número de campo — 48 RN. (Zona Serrana).

Data — 16/10/68.

Classificação — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Itaú-Pau dos Ferros, distando 2,8 km de Itaú. Município de Itaú.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de elevação com 5 a 8% de declividade.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Biotita-gnaisse.

Material originário — Saprolito de biotita-gnaisse.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado com elevações pequenas, vertentes curtas (comprimento em tôrno de 100 metros).

Altitude — 150 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Moderada quantidade de cascalhos e calhaus arestados na superfície dos solos.

Erosão — Laminar moderada a severa e em sulcos profundos ocasionais.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta e pouco densa com predominância de jurema.

Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

A_1 0 — 12 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido e úmido amassado), e amarelo avermelhado (5YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); areia franca cascalhenta; maciça pouco coerente; muitos poros muito pequenos, comuns pequenos e poucos médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_{21t} 12 — 23 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca a moderada pequena blocos subangulares; poros muito pequenos e pequenos comuns e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B_{22t} 23 — 42 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido e úmido amassado) e vermelho (10R 4/8, sêco e sêco pulverizado); franco-argiloso com cascalho; moderada média prismática composta de moderada a forte pequena a média blocos subangulares e angulares; poros comuns pequenos e médios; cerosidade comum e franca; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

C 42 — 60 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); franco-argilo-arenosa, moderada pequena a média blocos angulares e subangulares; poros comuns pequenos e médios; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrúpta e ondulada.

R 60 — 65 cm+; rocha semi-decomposta.

Raízes — Comuns no A_1 e B_{21t}, raras no B_{22t} e C.

Observações: — 1) Área bastante erodida onde foi coletado o perfil.
2) Cascalhos e calhaus de quartzo arestados na massa do A_1.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 27. *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 48 RN. (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 80% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro, grãos arestados; 15% de feldspato potássico; 5% de biotita; traços de: titanita, anfibólio, magnetita e concreções ferruginosas.

Cascalho — quartzo, vítreo, com aderência de óxido de ferro e alguns grãos com aderência de biotita e feldspato (em maior %); feldspato potássico.

B_{21t} *Areias* — 75% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, arestados, alguns com aderência de óxido de ferro; 15% de feldspato potássico; 10% de magnetita (idiomórfica); traços de: apatita, anfibólio, titanita e mica biotita.

Cascalho — fragmentos de quartzo vítreo, com aderência de óxido de ferro e alguns grãos com aderência de biotita e feldspato, grãos arestados (em maior %); feldspato potássico e concreções ferruginosas.

B_{22t} *Areias* — 50% de quartzo, grãos vítreos e hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, grãos arestados; 30% de mica biotita intemperizada; 20% de feldspato potássico; traços de: concreções ferro-argilosas.

Cascalho — quartzo vítreo, grãos arestados, com aderência de óxido de ferro e de feldspato (em maior %); feldspato potássico; concreções ferruginosas.

C *Areias* — 45% de quartzo, hialinos e vítreos, grãos arestados e alguns triturados; 50% de biotita intemperizada; 5% de feldspato potássico; traços de: anfibólio.

Cascalho — quartzo vítreo, grãos arestados, com aderência de óxido de ferro e de feldspato (em maior %); feldspato potássico; concreções ferruginosas.

ANALISES FISICAS E QUIMICAS

PERFIL — 27. *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 48 RN. (Zona Serrana).

Amostra de labor. n.º: 3764 a 3767.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Simbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—12	2	18	6,1	5,1	9	—	—	1,6
B_{21t}	12—23	0	27	5,0	4,0	13	—	—	1,3
B_{22t}	23—42	0	11	5,1	4,0	20	—	—	1,1
C	42—60	0	3	5,6	4,4	18	—	—	1,9

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
4,8	3,2	2,0	0,38	0,01	2,58	1,82	2,30	8	—
12,3	8,8	3,8	0,58	0,02	2,38	1,86	3,58	< 1	—
26,1	17,3	6,6	0,81	0,02	2,56	2,06	4,15	< 1	—
24,3	13,9	7,7	0,94	0,02	2,98	2,20	2,83	< 1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
1,9	1,0	0,21	0,07	3,2	0	1,2	4,4	73	0
2,6	1,1	0,20	0,09	4,0	0,7	2,1	6,8	59	15
6,5	3,7	0,17	0,14	10,5	0,7	1,7	12,9	81	6
6 0	3,8	0,18	0,23	10,2	0,2	1,5	11,9	86	2

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,40	0,04	10	41	36	16	7	7	0	2,29
0,48	0,06	8	35	26	14	25	16	36	0,56
0,35	0,06	6	25	17	22	36	10	72	0,61
0,23	0,04	6	30	24	22	24	10	58	0,92

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,3$

PERFIL — 28.

Número de campo — 49 RN. (Zona Serrana).

Data — 17/01/68.

Classificação — *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Paraná-Ten. Ananias Gomes, distanto 5,6 km de Paraná. Município de Paraná.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de encosta com declividade de 8%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano ($\overline{C}D$). Gnaisse.

Material originário — Saprolito de gnaisse granitizado com anfibólio e material pseudo-autóctone.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado a ondulado.

Altitude — 350 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Muitos cascalhos e calhaus arestados na superfície do solo.

Erosão — Laminar moderada. Observou-se erosão laminar severa em outros locais.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva arbórea pouco densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva arbórea pouco densa.

Uso atual — Cultura de algodão arbóreo (mocó).

A_1 0 — 6 cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6, úmido), bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido amassado) e bruno forte (7,5YR 5/6, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; moderada pequena a média blocos subangulares e moderada pequena granular; poros muito pequenos e pequenos comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B_{21t} 6 — 12 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); argila; moderada média prismática composta de forte pequena blocos subangulares; poros muito pequenos e pequenos comuns; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B_{22t} 12 — 31 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido), vermelho (2,5YR 4/6, úmido amassado) e vermelho (2,5YR 5/8, sêco e sêco pulverizado); argila; moderada média a grande prismática composta de forte pequena a média blocos subangulares; poucos poros muito pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

IIC 31 — 40 cm+; vermelho (2,5YR 5/8, úmido); franco-argilosa; moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; poucos poros muito pequenos; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no B_{21t} e raras no B_{22t} e IIC.

Observações — Perfil descrito em área bastante erodida.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 28. *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 49 RN. (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 98% de fragmentos de quartzito e quartzo com aderência ferruginosa e arestas semi-desgastadas; 2% de detritos: fragmentos de raiz, carvão e sementes; traços de: biotita, muscovita, titanita, estaurolita (?) e magnetita.

Cascalho — fragmentos de quartzito (maior que 90%) com arestas semi-desgastadas. Apresentam em geral aderência de óxido de ferro e algumas incrustações de magnetita; quartzo vítreo, incolor, mais ou menos arestados; detritos: fragmentos de carvão.

B_{21t} *Areias* — 92% de fragmentos de quartzito e quartzo semi-arestados, com aderência ferruginosa esparsa; 2% de detritos: fragmentos de raiz e sementes; 6% de magnetita; traços de: titanita, muscovita, concreções argilosas,

Cascalho — fragmentos de quartzito em maior proporção, semi-arestados com aderência de óxido de ferro (maior parte) e alguns com inclusões de magnetita; quartzo vítreo, incolor, semi-arestado; feldspato potássico semi-intemperizado; concreções ferruginosas e manganesíferas; detritos: sementes e raízes.

B_{22t} *Areias* — 94% de fragmentos de quartzito e quartzo, semi-arestados com aderência ferruginosa esparsa; 6% de magnetita; traços de: muscovita, titanita, feldspato potássico intemperizado, biotita e detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão.

Cascalho — predomínio de fragmentos de quartzito com aderência ferruginosa e quartzo vítreo incolor, em proporções mais ou menos iguais. Apresentam-se em geral semi-arestados, alguns com incrustações de magnetita e muscovita; detritos: fragmentos de raiz.

IIC *Areias* — 25% de quartzo vítreo, incolor, semi-arestado; 12% de feldspato potássico semi-intemperizado; 45% de biotita; 18% de magnetita; traços de muscovita e detritos: fragmentos de raiz.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 28. *BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 49 RN. (Zona Serrana).

Amostra de labor. n.º: 3768 a 3771

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—6	1	16	6,5	5,9	17	—	—	1,4
B_{21t}	6—12	0	2	6,8	6,0	27	—	—	1,3
B_{22t}	12—31	0	1	6,0	5,0	31	—	—	0,6
IIC	31—40+	0	0	6,1	4,0	32	—	—	0,9

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
7,6	4,6	3,9	0,78	0,07	2,82	1,84	1,88	14	—
19,3	10,9	12,5	2,56	0,10	3,01	1,74	1,37	5	—
25,4	14,8	14,4	2,64	0,09	2,92	1,80	1,61	1	—
25,9	11,1	15,1	2,72	0,10	3,96	2,13	1,16	20	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
7,6	3,0	0,61	0,19	11,4	0	1,7	13,1	87	0
12,2	9,7	0,53	0,33	22,8	0	1,6	24,4	93	0
13,9	13,2	0,39	0,18	27,7	0,2	2,1	30,0	92	1
18,5	18,8	0,17	0,38	37,9	0,3	2,0	40,2	94	1

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,62	0,15	11	18	36	31	15	13	13	2,07
1,24	0,13	10	8	18	29	45	36	20	0,64
0,83	0,09	10	4	12	26	58	46	21	0,45
0,43	0,03	14	3	26	42	29	26	10	1,45

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 3,4$

19 — *BRUNO NÃO CÁLCICO*. vértico.

Esta classe compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, intermediários para VERTISOL. São diferenciados dos solos da classe BRUNO NÃO CÁLCICO por apresentar argila de atividade mais alta (valor T no horizonte Bt para 100 g de argila, após correção para carbono, de 55 a 90 mE). Em decorrência do elevado conteúdo em argila 2:1, êstes solos apresentam durante o período sêco pequenas fendas entre os agregados estruturais e uma estrutura prismática e/ou em blocos angulares, moderada ou fortemente desenvolvida no Bt. Em alguns perfis, verifica-se a presença de pequenos "slickensides" no horizonte C e/ou B_3.

São solos que apresentam elevada saturação de bases (V%), com valôres entre 60 e 100%, horizonte A fracamente desenvolvido e mudança textural abrúpta do A para o Bt.

A presença de pavimento desértico já mencionada anteriormente para os solos BRUNO NÃO CÁLCICO é frequente na superfície dêstes solos, sendo constituido de calhaus e matacões normalmente de quartzo, desarestados, semi-desarestados, e arestados, que ficam na superfície dos solos de região semi-áridas e áridas, após haver o arrastamento dos materiais de pequeno diâmetro, pelo escoamento superficial das águas das chuvas (ou ação eólica) que em geral são de regime torrencial.

Encontra-se também, com certa frequência na superfície dêstes solos, uma crosta maciça e laminar (crosta de solos desérticos) muito delgada, com espessura de 2—4 milímetros normalmente, que resulta da ação mecânica do impacto das chuvas, que nas áreas semi-áridas atingem diretamente a superfície dos solos, em decorrência da vegetação que é pouco efetiva na cobertura do solo.

De um modo geral são severamente erodidos, podendo apresentar, erosão laminar moderada, em sulcos rasos repetidos com frequência ou ocasionalmente e pequenas voçorocas localizadas nas partes baixas das encostas.

São encontrados na região semi-árida, em várias zonas fisiográficas do Estado, normalmente associados com outros solos (SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS, SOLONETZ SOLODIZADO, BRUNO NÃO CÁLCICO e VERTISOL).

Quanto ao clima, êstes solos são encontrados principalmente nas partes mais sêcas da zona semi-árida do Estado, onde domina o bioclima (segundo Gaussen) 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com 7—8 meses secos e índice xerotérmico entre 200 e 150. Nota-se também vigência do bioclima 2b (subdesértico de tendência tropical) na zona do Seridó e o bioclima 3aTh na área de transição da zona do Seridó para a zona do Agreste próximo a cidade de Santa Cruz. Segundo a classificação de Köppen enquadra-se nos climas BSw'h' e BSs'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são muito baixas, dominando entre 350 e 500 mm, podendo atingir nas zonas de transição para áreas menos sêcas, médias anuais que se aproximam de 700 mm.

Distribuem-se em grande parte das zonas do Seridó e Serrana, além de ocorrerem na zona Centro Norte próximo a cidade de Lajes, na zona do Agreste nas proximidades da cidade de Santa Cruz, onde êstes solos aparecem com um relêvo mais movimentado tendo uma cobertura de vegetação do tipo de caatinga hipoxerófila.

Apresentam relêvo suave ondulado, com vales secos e abertos, vertentes de dezenas de metros, tôpos esbatidos ou arredondados e com pequenas declividades.

Em muitos locais, verifica-se erosão severa e/ou em sulcos repetidos com frequência. Ocorrem com menos frequência em áreas de relêvo ondulado e forte ondulado.

Com relação à geologia e material originário, êstes solos são mais encontrados em áreas referidas ao Pré-Cambriano (CD) e (B) onde destacam-se as seguintes rochas: gnaisse com biotita e hornblenda, xisto diaftorético com biotita e hornblenda e biotita-plagioclásio-gnaisse; ocorrem também anfibolito e granito metassomático com biotita. O saprolito destas rochas, muitas vêzes com influência de material pseudo-autóctone (no desenvolvimento do A_1), constitui o material originário dêstes solos.

A vegetação predominante é a caatinga hiperxerófila arbustiva aberta ou arbustiva-arbórea pouco densa, com muita jurema, pereiro, catingueira, faveleiro, pinhão, mufumbo, xique-xique e substrato de gramíneaes. Na área do agreste a cobertura dêstes solos é a caatinga hipoxerófila arbustiva-arbórea densa e pouco densa. Destacam-se as cêrcas vivas de aveloz nestas áreas.

São solos que apresentam sequência de horizontes A_1, Bt (ou IIBt) e C (ou IIC) (Fig. 46), pequena espessura (A+B+C em tôrno de 60 cm), podendo ocorrer perfis mais rasos ou medianamente profundos.

O horizonte A_1 apresenta normalmente espessura de 2 a 12 cm, ocorrendo com menor frequência espessura em tôrno de 20 cm, ou muitas vêzes, são desprovidos de horizonte A_1 em decorrência da erosão severa; côres bruno escuro, bruno amarelado escuro, bruno avermelhado e mesmo vermelho amarelado, com matizes de 5YR a 10YR, valôres entre 3 e 4 e cromas entre 2 e 6 para o solo úmido. A textura é das classes areia franca ou franco-arenosa podendo ter cascalho, ocorrendo ainda textura franco-argilo-arenosa; a estrutura é predominantemente maciça, ocorrendo também estrutura fraca ou moderada (raramente) pequena a média blocos subangulares. Normalmente para o solo sêco a consistência é duro ou muito duro sendo pouco frequente ligeiramente duro, apresenta-se muito friável ou friável quando úmido, variando de não plástico a ligeiramente plástico e de não pegajosa a ligeiramente pegajosa quando molhado. Apresenta geralmente transição abrúpta e plana para o horizonte subjacente Bt de 20 a 58 cm de espessura.

Segue-se o horizonte Bt (ou IIBt) podendo ou não compreender B_{2t} (IIB_{2t}) e B_{3t} (ou IIB_{3t}). As côres dêste horizonte são normalmente bruno avermelhado escuro, bruno avermelhado, bruno escuro, amarelo brunado e raramente bruno acinzentado escuro, matiz de 5YR a 10YR, ocorrendo também 2,5YR, valôres de 2 a 4 e croma de 2 a 8, para o solo úmido. Para o solo sêco a variação de côr é muito pequena. A textura é das classes franco-argilosa, franco-argilo-arenosa e argila podendo ter cascalhos; a estrutura é caracterìsticamente moderada ou forte média a grande prismática composta de moderada a forte média a grande blocos angulares ou apenas forte grande blocos angulares, muitas vêzes com "slickenside" no horizonte B_{3t}, extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana ou ondulada para o horizonte C (ou II C).

O horizonte C (ou IIC) é em geral de coloração mais clara e mais leve) que o Bt (ou IIBt) e se apresenta normalmente com muito material intemperizado proveniente da alteração da rocha. Em alguns perfis, êste horizonte pode apresentar desenvolvimento de estrutura e "slickenside".

Com relação às propriedades físicas, êstes solos tem maiores quantidades de calhaus e cascalho na parte superficial, que decresce nos horizontes subjacentes. Os maiores valôres para cascalho estão no horizonte A_1 (5 a 27%), os quais diminuem muito nos horizontes Bt e C.

A fração silte varia relativamente pouco ao longo dos perfis. Tem valôres de 12 a 33% no A_1, enquanto nos horizontes Bt e C estão compreendidos entre 19 a 26%, ocorrendo por vêzes, pequena variação. Para a fração argila, verifica-se grande diferença no A_1 para o Bt. No horizonte A_1 os valôres estão entre 8 e 21%, aumentam no Bt para 32—41% e de um modo geral decrescem no horizonte C.

O gradiente textural é sempre alto, com valôres de 2,3 a 4,2. Normalmente os solos apresentam mudança textural abrúpta. A argila natural é relativamente alta e em geral aumenta com a profundidade. Em consequência disto o grau de floculação é baixo.

O equivalente de umidade é baixo no A_1 (6—17 g de água/100 g de terra fina) e aumenta em profundidade, em decorrência dos teores médios ou altos de argila no Bt e C. Para o horizonte Bt encontram-se valôres de 21 a 30 g de água/100 g de terra fina.

Com relação às propriedades químicas, êstes solos são moderadamente ácidos a pràticamente neutros no horizonte A_1 (pH variando de 5,2 a 6,6). Nos horizontes subjacentes (Bt e C) a reação chega a ser alcalina (pH de 6,4 a 8,5).

O carbono orgânico possui valôres baixos normalmente, predominando, no A_1, entre 0,50 e 1,00%, ocorrendo raramente alguns valôres mais altos como no caso do perfil 14 RN, que apresenta um teor de 2%. Deve-se ressaltar que êste horizonte é muito pouco espêsso. Nos horizontes Bt e C os valôres são muito baixos.

A soma de bases trocáveis (valor S) é predominantemente alta, variando seus valôres de 6,0 a 11,0 mE/100 g de terra fina no A_1. Nos horizontes subsuperficiais (Bt e C) aumentam consideràvelmente e situam-se entre 20,0 e 32,4 mE/100 g de terra fina. A capacidade de troca de cátions (valor T) é mais alta no Bt e C, onde atinge valôres de 22,0 a 32,4 mE/100 g de terra fina. A saturação de bases (V%) é sempre alta e suas percentagens estão entre 100 e 60%.

Cálcio e magnésio trocáveis possuem valôres altos ou médios e para o potássio variam de baixos a altos. Os teores de sódio trocável são baixos ou médios na parte superficial (A_1) e aumentam nos horizontes B e C, chegando a atingir 3,49 mE/100 g de terra fina no horizonte C. A saturação com sódio é baixa no A_1 (0,13 a 1,70%), e normalmente aumenta nos horizontes subjacentes, para percentagens que chegam até a 11,0% no horizonte C. O alumínio e hidrogênio trocáveis estão ausentes na maioria dos horizontes dos perfis. Na parte superficial, por vêzes, estão presentes em quantidades bastante significativas.

O fósforo assimilável apresenta valôres variando de baixo a alto no A_1 e baixos nos horizontes Bt e C na maioria dos perfis. O perfil 14 RN, no entanto, apresenta valôres altos em quase todos os horizontes.

O carbonato de cálcio equivalente está normalmente ausente. Alguns perfis possuem valôres baixos, no máximo de 1% no Bt. Os sais solúveis estão ausentes na parte superficial. No horizonte Bt, para o sódio solúvel, os valôres chegam a atingir 3,71 mE/100 g de terra fina.

A relação molecular Ki é sempre alta no horizonte Bt (varia de 3,12 a 4,28); no horizonte C apresenta valôres até 5,76. Os valôres para o horizonte A_1 são muito variáveis e estão entre 1,90 e 4,32. A relação molecular Kr é relativamente alta no Bt e C, e como o Ki, varia muito no A_1. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 1,35 a 3,78 no A_1 e de 1,42 a 3,11 nos horizontes Bt e C. O perfil 14 RN apresenta valor para Kr de 0,96 no horizonte IIC.

Com relação às análises mineralógicas da fração areia (grossa + fina) êstes solos mostram predomínio de quartzo na maioria dos perfis, principalmente na parte superficial (60—90%). Estas percentagens normalmente decrescem em profundidade, podendo até chegar a 15%, conforme constata-se no horizonte IIC do perfil 14 RN. Com o decréscimo de quartzo em profundidade, verifica-se um aumento de feldspato (4 a 40%), hornblenda (2—10%) e biotita (até 5%) no horizonte Bt. No horizonte subjacente C êstes valôres são maiores, conforme verifica-se no perfil 14 RN. Em percentagens muito baixas ou como traços ocorrem titanita, ilmenita, magnetita, turmalina, concreções argilo-humosas, ferruginosas e ferro-manganosas, fragmentos de calcário e detritos orgânicos. Na fração cascalho verifica-se predomínio de quartzo.

De um modo geral, são solos com boa reserva de minerais primários de fácil intemperização, que constituem fonte potencial de elementos úteis ao desenvolvimento das plantas.

Êstes solos são aproveitados na maior parte da área com pecuária extensiva. Pequenas parcelas são cultivadas com algodão arbóreo (mocó), milho, feijão, palma forrageira e raramente agave. A principal limitação ao uso agrícola dêstes solos é a falta d'água.

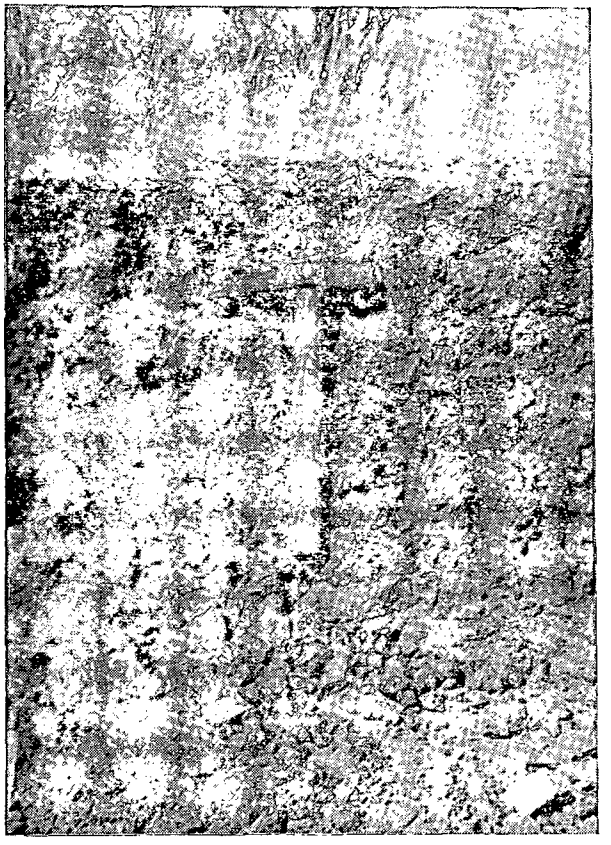


Fig. 46 — Perfil de BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Itaú.

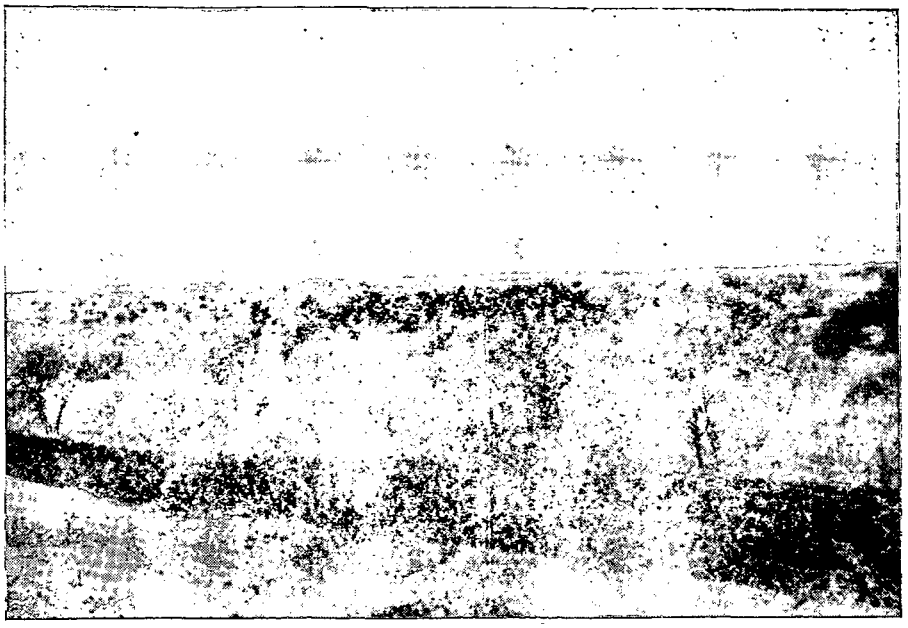


Fig. 47 — Relêvo e vegetação de BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado. Município de Serra Negra do Norte.

Esta classe — BRUNO NÃO CÁLCICO vértico — compreende duas fases:
fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado; e
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

19.1 — *BRUNO NÃO CÁLCICO* vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Esta unidade constitui o primeiro componente da associação NC6 e o segundo da associação Re6. Não tem grande importância sob ponto de vista de extensão e situa-se na parte oeste da zona do Agreste.

É diferenciada da outra fase descrita a seguir por:

a) Ocorrer em área de clima menos sêco;

b) Apresentar vegetação constituida por caatinga hipoxerófila, refletindo condições de clima menos sêco que o da zona semi-árida; e

c) Relêvo ondulado.

Material originário — Êstes solos ocorrem em área referida ao Pré-Cambriano (CD). Dentre as rochas destacam-se gnaisses (biotita-plagioclásio-gnaisse e gnaisse com biotita e hornblenda). O saprolito destas rochas constitui o material originário dêstes solos. Em alguns locais, verifica-se influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do A.

Relêvo — O relêvo é o ondulado, constituido por colinas de tôpos arredondados, vertentes de dezenas de metros, vales secos abertos ou em forma de V.

Ocorre também pequenas áreas de relêvo suave ondulado. Predominam altitudes entre 250 e 500 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen, verificam-se dois bioclimas: 3aTh — mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada e 4aTh — tropical quente de sêca acentuada, ambos com índice xerotérmico de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos. Segundo Köppen, o clima é BSs'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 600 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbustiva ou arbustiva-arbórea densa e pouco densa, com predomínio de marmeleiro, jurema, catingueira e ocorrência de cactáceas (mandacarus e facheiros).

Considerações gerais sôbre utilização.

Aproximadamente 40% da área dêstes solos é utilizada com culturas de algodão, milho, feijão e agave. O restante é ocupada com vegetação natural, que é usada com pecuária extensiva.

São de fertilidade alta, muito susceptíveis à erosão e com boa reserva de minerais de fácil intemperização que constituem fonte potencial de nutrientes para as plantas. A utilização agrícola destas áreas é fortemente limitada pela falta d'água. Além disso, são rasos, com pedregosidade superficial e que se desgastam ràpidamente pela erosão laminar ou em sulcos.

A aproveitamento dêstes solos deve ser feito principalmente com pecuária. Para isso é necessário fazer reserva de alimentos para o período de estiagem, que é longo na região. O cultivo da palma forrageira deve ser intensificado na área. Culturas de algodão arbóreo (mocó) e de subsistência de ciclo bem curto devem ser experimentadas. A utilização racional dêstes solos requer intenso contrôle da erosão.

Com relação à irrigação, êstes solos têm limitações, porque são rasos e apresentam um considerável teor de sódio trocável na parte subsuperficial. A irrigação mal conduzida poderá aumentar o teor de sódio e inutilizar os solos para fins agro-pastoris.

19.2 — *BRUNO NÃO CÁLCICO* vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Dentre as duas fases da classe BRUNO NÃO CÁLCICO vértico, esta é a que tem maior importância sob o ponto de vista de extensão. Ocupam grandes áreas nas zonas do Seridó e Serrana, encontrando-se ocorrências na zona Centro Norte.

Constitui o principal componente das associações cujos símbolos são: NC7, NC8, NC9 e NC10. Na associação Re13 figura como segundo componente e na associação Re9 como terceiro.

É diferenciada da unidade BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado,* pelo relêvo que nesta unidade é suave ondulado e a vegetação que é a caatinga hiperxerófila.

Material originário — São encontrados em área referida ao Pré-Cambriano (CD) e (B) onde foram constatados as seguintes rochas: gnaisses (migmatizado ou não) com biotita e hornblenda, biotita-plagioclásio-gnaisse (podendo ter faixas quartzo-feldspáticas), gnaisse com plagioclásio e biotita e xisto diafitorético com biotita e hornblenda. Constatou-se ainda granito metassomático com biotita. O saprolito proveniente de desagregação destas rochas constitui a principal fonte de material originário dêstes solos. Em alguns locais, verifica-se influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do A.

Relêvo — O relêvo de maneira geral e suave ondulado (Fig. 47), constituido por conjunto de colinas de tôpos arredondados ou aplainados, vertentes de dezenas a centenas de metros, declividade muito pequena, vales secos abertos. A ocorrência de relêvo ondulado é rara na área. As altitudes variam desde 50 até 400 metros.

Clima — Êstes solos são característicos das zonas semi-áridas, onde segundo Gaussen, verifica-se o bioclima 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos. É também importante nas áreas dêstes solos o bioclima 2b (subdesértico quente) com índice xerotérmico entre 300 e 200, e 9 a 11 meses secos. Segundo a classificação de Köppen estas áreas enquadram-se nos climas BSw'h' e BSs'h'.

As precipitações pluviométricas médias anuais estão, na sua maior área compreendidas entre 350 e 500 mm. Verificam-se também médias anuais um pouco mais altas (da ordem de 600 mm).

Vegetação — A vegetação é constituida por caatinga hiperxerófila arbustiva e arbustiva-arbórea aberta e pouco densa, onde destacam-se: jurema, catingueira, pereiro, mufumbo, marmeleiro, faveleiro, cactáceas e bromeliáceas. A caatinga arbustiva aberta é característica do Seridó e é constituida por moitas intercalares com grandes áreas cobertas apenas por estrato graminoso ralo. Êste tipo de caatinga é o que apresenta o xerofitismo mais forte, aproximando-se da vegetação subdesértica (Fig. 47).

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos pràticamente não são cultivados. A quase totalidade da área encontra-se coberta por vegetação natural, a qual é aproveitada para pecuária extensiva de maneira muito precária.

De um modo geral, as considerações feitas para a unidade precedente (BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado)*, são válidas para êstes solos, devendo-se ressaltar no entanto que as limitações pela falta d'água neste caso são muito fortes.

São solos rasos, muitos susceptíveis à erosão e que se usados com irrigação mal conduzida poderão salinizar-se, tornando-se imprestáveis para o aproveitamento agro-pastoril.

PERFIL — 29.

Número de campo — 14 RN. (Zona Centro Norte).

Data — 22/08/67.

Classificação — BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

Localização — Estrada Lajes-Pedra Preta, distando 5,4 km de Lajes. Município de Lajes.

Situação e declividade — Trincheira ao lado direito da estrada, em têrço médio de elevação com 5—6% de declividade.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Xisto diaftorético com biotita e hornblenda.

Material originário — Saprolito da rocha acima citada, havendo influência de material pseudo-autoctone no desenvolvimento do A_1.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado, com elevações de tôpos arrendondados, vertentes de dezenas de metros vales secos e abertos.

Altitude — 200 metros.

Drenagem — Moderamente drenado.

Pedregosidade — Moderada quantidade de cascalhos e calhaus arestados e semi-arestados na superfície do solo.

Erosão — Laminar moderada a severa e em sulcos rasos ocasionais.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa composta quase totalmente de jurema.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta e pouco densa composta principalmente de jurema com substrato de xique-xique e gramíneas.

Uso atual — Algodão arbóreo (mocó), milho, feijão em pequena escala.

A_1 0 — 12 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado escuro (10YR 4/4, sêco e sêco pulverizado); franco arenosa com cascalho; moderada pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIB_{21t} 12 — 50 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido e úmido amassado) e bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, sêco e sêco pulverizado); franco-argilosa; moderada grande prismática composta de forte grande blocos angulares; slickenside comum e moderado; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

IIB_{22t} 50 — 70 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido e úmido amassado); argila; moderada grande prismática composta de forte grande blocos angulares: slickenside comum e forte; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

IIC 70 — 80 cm+; franco-arenosa.

Raízes — Poucas no A_1 e raras no IIB_{21t} e IIB_{22t}.

Observações — O solo apresenta muito fendilhamento no IIB_{21t} (principalmente), IIB_{22t} e IIC.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 29. *BRUNO NÃO CÁLCICO* vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 14 RN. (Zona Centro Norte).

A_1 *Areias* — 60% de quartzo vítreo e hialino, arestados; 26% de feldspato potássico e plagioclásio, intemperizados; 10% de anfibólio; 3% de biotita intemperizada; 1% de detritos: fragmentos de raiz, carvão e casca de semente; traços de titanita, ilmenita e magnetita.

Cascalho — predomínio de quartzo leitoso e vítreo, arestados em geral e em parte corroídos; feldspato potássico e plagioclásio em geral intemperizado, alguns não intemperizados; ilmenita; concreções argilo-humosas; detritos: carvão.

Calhaus — intercrescimento de quartzo vítreo e feldspato potássico não intemperizado; fragmentos de quartzo leitoso semi-arestado.

IIB_{21t} *Areias* — 50% de quartzo vítreo e hialino, em geral arestados; 30% de feldspato potássico e plagioclásio semi-intemperizados; 20% de anfibólio; traços de: ilmenita, magnetita, biotita e titanita.

Ccscalho — quartzo (maior proporção) vítreo arestado, alguns corroídos; feldspato potássico e plagioclásio semi ou não intemperizado; concreções ferruginosas; fragmentos de calcário; anfibólio e ilmenita incrustrados nos fragmentos de quartzo e feldspato.

IIB_{22t} *Areias* — 44% de quartzo vítreo e hialino, em geral arestados; 40% feldspato potássico e plagioclássio semi ou não intemperizado; 7% de anfibólio; 5% de biotita; 2% de fragmentos calcários; 2% de magnetita; traços de ilmenita e titanita.

Cascalho — quartzo vítreo incolor arestado; fragmentos calcários com inclusões de quartzo, anfibólio e biotita; feldspato potássico e plagioclásio semi ou não intemperizado; ilmenita; incrustações de biotita e anfibólio nos fragmentos de quartzo e feldspato.

II C *Areias* — 40% de feldspato potássico e plagioclásio, semi ou não intemperizado; 25% de anfibólio; 20% de biotita; 15% de quartzo vítreo e hialino, em geral arestados; traços de: magnetita e ilmenita.

Cascalho — quartzo vítreo incolor arestado; fragmentos calcários com inclusões de quartzo, anfibólio e biotita; feldspato potássico e plagioclásio semi ou não intemperizado; ilmenita; incrustações de biotita e anfibólio nos fragmentos de quartzo e feldspato.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 29. *BRUNO NÃO CALCICO* vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 14 RN. (Zona Centro Norte).

Amostra de labor. n.º: 3158 a 3161.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—12	19	10	5,2	4,0	17	—	34	1,7
IIB_{21t}	12—50	0	3	7,7	6,6	27	5,9	71	6,7
IIB_{22t}	50—70	0	2	8,1	6,9	30	5,9	73	8,5
IIC	70—80+	0	1	8,5	6,7	28	1,2	60	11,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
9,1	3,6	3,6	0,71	0,05	4,25	2,60	1,58	16	0
19,4	7,9	7,6	1,00	0,06	4,15	2,58	1,62	18	0
23,6	9,4	10,4	1,26	0,22	4,28	2,51	1,42	> 30	x
20,9	6,2	10,1	1,11	0,29	5,76	2,82	0,96	> 30	1

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
6,1	4,0	0,15	0,30	10,6	0,7	6,4	17,7	60	6
14,8	14,2	0,05	2,09	31,1	0	0	31,1	100	0
14,5	15,1	0,06	2,77	32,4	0	0	32,4	100	0
14,9	13,2	0,06	3,49	31,7	0	0	31,7	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
2,00	0,14	14	25	31	30	14	10	29	2,14
0,45	0,05	9	23	16	21	40	31	23	0,53
0,36	0,04	9	19	17	23	41	31	24	0,56
0,16	0,02	8	31	27	23	19	15	21	1,21

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3,28	—	—	—	—
—	—	—	3,71	—	—	—	—
—	—	—	1,50	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,9$

20 — *BRUNO NÃO CALCULO* variação *TAIPU*

Compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, horizonte A fraco e textura argilosa. Foram considerados como variação da classe BRUNO NÃO CÁLCICO, em virtude de apresentarem diferenças, principalmente quanto a drenagem, côr e material originário, conforme pode ser verificado na descrição que se segue.

Distribuem-se em área bastante uniforme localizada na parte norte da zona do Agreste, associados com VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*. São desenvolvidos a partir de sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras influenciados por calcário, em área de relêvo plano, sob influência do clima 3bTh, de Gaussen e As' de Köppen. Nestas áreas a vegetação é de caatinga hipoxerófila.

São solos moderada a imperfeitamente drenados, moderadamente ácidos a pràticamente neutros (pH de 5,5 a 7,5) e com alta saturação de bases (86—100%).

Apresentam sequência de horizontes A, Bt e IIC e espessura de 60 a 70 cm (A+B+C). O horizonte A é pouco espêsso (15 a 20 cm) e possui côr bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido).

O horizonte Bt é bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) e compreende B_{1t} e B_{2t}, sendo êste último de textura argila, estrutura prismática fraca, composta de blocos angulares e subangulares fracamente desenvolvidos. Quanto à consistência, é duro, muito friável, plástico e pegajoso. A transição para o horizonte C é abrupta e plana.

O horizonte C é de côr oliva (5Y 5/3, úmido), argiloso, com estrutura prismática forte e grande, composta de blocos angulares fraca a moderadamente desenvolvidos. Apresenta muito "slickenside", é extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso. Nos horizontes A e Bt, notam-se muitas concreções de ferro tipo "chumbo-de-caça".

Com relação às propriedades químicas, são solos que apresentam soma de bases trocáveis (valor S), alta ou média. O valor T é sempre alto no horizonte B_{2t} e C. Alumínio e hidrogênio trocáveis estão ausentes normalmente ou ocorrem em quantidades mínimas. O fósforo assimilável é baixo, inferior a 1 ppm.

A saturação com sódio é baixa (inferior a 1,0%). O $CaCO_3$ equivalente, apenas no horizonte IIC apresentou valor de 2%, sendo zero (0) nos demais horizontes. Para a relação molecular Ki os valôres variam de médios a altos (2,54 a 3,42). E na relação molecular Kr nota-se uma variação de 1,90 a 2,76.

Os teores de carbono são baixos (inferiores a 0,40%), o mesmo acontecendo com o nitrogênio (da ordem de 0,04%). A relação C/N varia pouco (de 8 a 10).

Na composição mineralógica da fração areia (grossa + fina) verifica-se predomínio quase absoluto de quartzo (90 a 99%). Em percentagens muito baixas encontram-se ilmenita (1%), concreções goetíticas e argilosas (2%). No horizonte IIC, verifica-se que a percentagem de quartzo é de 90%, havendo 8% de concreções goetíticas e argilo-humosas e 2% de fragmentos calcários arredondados. Como traços são encontrados: feldspato potássico, zircão, estaurolita, turmalina, apatita, detritos e outros. Na fração cascalho há predomínio de quartzo no A_1 e B_{1t} e concreções goetíticas no B_{2t}. No horizonte IIC ocorrem proporções mais ou menos iguais, concreções goetíticas com inclusões de quartzo, fragmentos calcários arredondados e quartzo vítreo incolor desarestados e bem rolados.

São solos com baixa reserva de minerais primários de fácil intemperização, que constituem fonte potencial de nutrientes para as plantas.

Esta classe — BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU, compreende uma única fase no Estado do Rio Grande do Norte, a saber:

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

20.1 — *BRUNO NÃO CÁLCICO* variação *TAIPU fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Ocorre como principal componente da associação cujo símbolo é NC11.

Material originário — Os horizontes A_1, B_{1t} e B_{2t} são desenvolvidos de sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras, influenciado por calcário fino poroso (Jandaíra) que constitui o material de origem do horizonte IIC.

Relêvo — Êstes solos ocorrem em áreas de relêvo plano de tabuleiro. Nas partes mais baixas ocorrem os solos da classe VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*. As altitudes variam de 30 a 100 metros aproximadamente.

Clima — Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, a área está enquadrada no tipo 3bTh, nordestino de sêca média, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico entre 150 e 100. Pela classificação de Köppen, enquadra-se no As', com precipitações pluviométricas médias anuais entre 600 e 850 mm.

Vegetação — O tipo de vegetação é a caatinga hipoxerófila arbustiva arbórea densa, com muito marmeleiro, velame, canafístula, cajueiro, jurubeba e pau-d'arco.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área dêstes solos é aproveitada com pecuária extensiva. Nota-se também alguma cultura de sisal nestas áreas.

São solos de boa fertilidade natural, com relêvo plano, que devem ser usados intensivamente para agricultura. A principal limitação ao uso agrícola dos mesmos relaciona-se com a falta d'água. A cultura do agave (sisal) que resiste bastante a sêca deve ser intensificada nestas áreas. Outras culturas pouco resistentes a longa estiagem, necessitam de irrigação no período sêco.

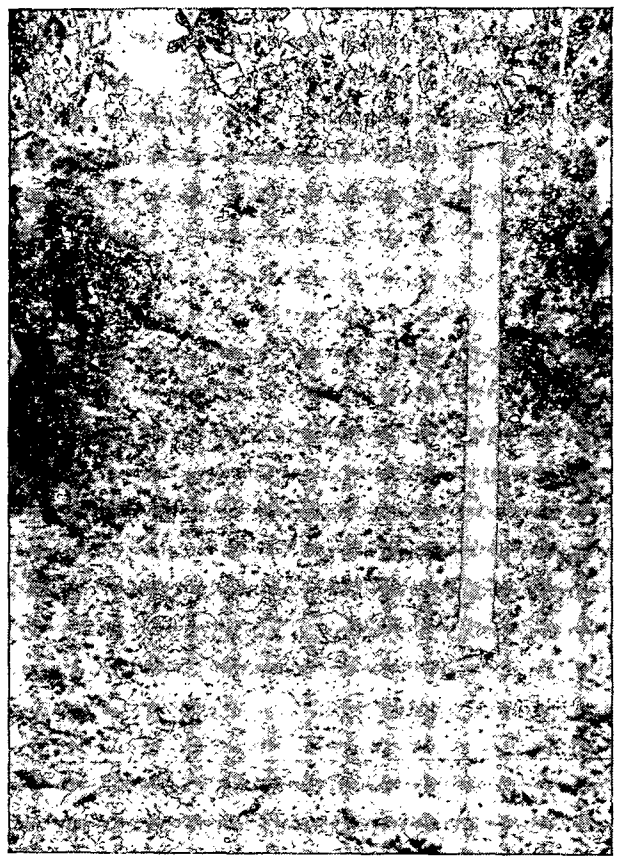


Fig. 48 — Perfil 30. BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU fase caatinga hipoxerófila relêvo plano. Município de Taipú.

PERFIL — 30. (Fig. 48)

Número de campo — 23 RN. — (Zona do Agreste).

Data — 11/10/67.

Classificação — *BRUNO NÃO CALCICO* variação *TAIPU fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Taipu-Maxaranguape, distante 5,6 km, do entroncamento com a estrada Taipu-João Câmara. A trincheira dista 200 metros da estrada. Município de Taipu.

Situação e declividade — Trincheira em relêvo plano sob vegetação natural.

Formação geológica e litologia — Terciário-Grupo Barreiras. Sedimentos capeando calcário (Cretácico).

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras influenciados por calcário fino poroso do Cretácico (Formação Jandaíra), constituem o material de origem dos horizontes A_1, B_{1t} e B_{2t}. O horizonte IIC é derivado do calcário.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis.

Altitude — 80 metros.

Drenagem — Moderada/imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Poucos calhaus na superfície dos solos.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila arbustiva arbórea densa com muito marmeleiro, velame, canafístula, cajueiro, quixaba, jurubeba e pau-d'arco.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva arbórea densa.

Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

A_1 0 — 17 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado (10YR 5/6, sêco e sêco pulverizado); areia franca; maciça; poros comuns muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B_{1t} 17 — 30 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenosa com cascalho; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

B_{2t} 30 — 53 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido e úmido amassado) e amarelado brunado (10YR 6/8, sêco e sêco pulverizado); argila; fraca média prismática composta de fraca pequena a média blocos angulares e subangulares; poros pequenos comuns e poucos médios; duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIC 53 — 70 cm; oliva (5YR 5/3, úmido); argila; forte grande prismática composta de fraca a moderada média blocos angulares; slickenside muito e forte; extremamente duro; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIR 70 — 80 cm+;

Raízes — Muitas no A_1 e B_{1t}, poucas no B_{2t} e raras no IIC.

Observações — Em todo o perfil, exceto no horizonte IIC, há concreções de ferro muito pequenas, tipo "chumbo-de-caça".

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 30. *BRUNO NÃO CÁLCICO* variação *TAIPU fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 23 RN. — (Zona do Agreste).

A_1 *Areias* — 99% de quartzo ferruginoso ou hialino, vítreo, com aderência ferruginosa esparsa, desarestados a bem rolados; 1% de ilmenita; traços de: feldspato potássico (microclina) intemperizado ou semi-intemperizado, zircão, estaurolita, turmalina e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor a amarelado em maior proporção, sendo alguns ferruginosos. Apresentam-se desarestados a bem rolados e alguns corroídos; concreções goetíticas com inclusões de quartzo; concreções argilo-ferruginosas e manganesíferas com inclusões de quartzo.

B_{1t} *Areias* — 99% de quartzo ferruginoso, hialino ou vítreo, com aderência ferruginosa esparsa, desarestado a bem rolados; 1% de ilmenita; traços de: feldspato potássico (microclina) intemperizado ou semi-intemperizados, zircão, titanita, estaurolita, turmalina, concreções goetíticas, apatita e detritos: fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor a amarelado em maior proporção, sendo alguns ferruginosos. Apresentam-se desarestados a bem rolados e alguns corroídos; proporção de quartzo para concreções goetíticas nesta amostra é mais ou menos de 1:1; concreções argilo-ferruginosas e manganesíferas com inclusões de quartzo.

B_{2t} *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor e hialino, alguns ferruginosos, apresentando-se em geral desarestados a bem rolados; 2% de concreções goetíticas e argilosas; traços de: ilmenita, estaurolita, zircão, apatita, concreções argilo-humosas, microclina semi-intemperizada e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — concreções goetíticas em maior proporção, com quartzo incluso; quartzo vítreo, incolor a amarelado, desarestado a bem rolados, alguns corroídos.

IIC *Areias* — 90% de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, com aderência ferruginosa esparsa, apresentando-se desarestados em geral, outros bem rolados; 8% de concreções goetíticas e argilo-humosas; 2% de fragmentos calcários arredondados; traços de: ilmenita, estaurolita, apatita, microclina semi-intemperizada e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — fragmentos calcários arredondados, concreções goetíticas com inclusões de quartzo e quartzo vítreo incolor, desarestados a bem rolados, os três em proporções mais ou menos iguais, com ligeiro predomínio dos fragmentos calcários sôbre as concreções goetíticas e esta predominando sôbre os grãos de quartzo.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 30. *BRUNO NÃO CALCICO* variação *TAIPU fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 23 RN. — (Zona do Agreste).

Amostra de labor. n.º: 3462 a 3465.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—17	0	1	7,5	6,4	7	0	—	0,8
B_{1t}	17—30	0	3	7,2	6,3	15	0	—	0,8
B_{2t}	30—53	0	2	5,5	4,5	24	0	—	1,0
IIC	53—70	0	1	7,6	6,5	36	2	—	1,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
4,5	3,0	1,6	0,22	0,01	2,54	1,90	2,94	< 1	0
11,4	8,0	3,0	0,37	0,01	2,43	1,96	4,14	< 1	0
20,8	13,8	4,5	0,56	0,01	2,55	2,11	4,85	< 1	2
28,7	14,3	5,3	0,72	0,01	3,42	2,76	4,19	< 1	0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,4	1,5	0,12	0,04	5,1	0	0	5,1	100	0
5,0	4,6	0,26	0,08	9,9	0	0	9,9	100	0
7,3	7,4	0,20	0,18	15,1	0,2	2,2	17,5	86	1
21,5	13,3	0,39	0,36	35,6	0	0	35,6	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,40	0,04	10	37	41	15	7	7	0	2,14
0,38	0,04	10	42	23	10	25	23	8	0,40
0,35	0,04	9	28	16	9	47	33	30	0,19
0,33	0,04	8	14	11	18	57	56	2	0,32

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 5,1$

21 — *PLANOSOL SOLODICO* com A fraco.

Compreende solos com horizonte B textural, argila de atividade alta (valor T no horizonte Bt para 100 g/argila, após correção para carbono, entre 60—80 mE), imperfeitamente drenados, com mudança textural abrúpta (do A para o Bt), apresentando, na maioria dos perfis, saturação com sódio (100.Na+/T) entre 5,2 e 13,2%, nos horizontes Bt e/ou C.

São solos rasos, com alta saturação de bases, horizonte A fracamente desenvolvido e horizonte Bt com estrutura prismática e/ou em blocos moderada ou fortemente desenvolvidos.

Normalmente êstes solos apresentam, ligeiro encharcamento durante o período chuvoso e extremo ressecamento e endurecimento na época sêca, quando pode-se notar a presença de fendas entre os elementos estruturais no horizonte Bt e por vêzes, no horizonte C. A presença de minerais primários de fácil intemperização, de coloração esbranquiçada (como feldspatos) é característica nos horizontes C e Bt.

A sua distribuição geográfica se faz por quase tôda a zona do Agreste em diversos municípios.

Quanto ao clima, pela classificação de Gaussen, verifica-se na área dêstes solos os seguintes bioclimas: 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos; 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média, com índice xerotérmico de 150 e 100 e 5 a 6 meses secos. Na área mais próxima da zona do Litoral verifica-se o bioclima 3cTh. Ocorre também bioclima 4aTh. Pela classificação de Köppen encontram-se êstes solos em dois tipos de climas: o As', em quase tôda a área e o BSs'h' na parte oeste. As precipitações pluviométricas médias anuais predominantes são da ordem de 600 a 900 mm, ocorrendo no entanto, maiores precipitações nas áreas mais próximas do litoral e precipitações menores nas áreas de transição para tipos climáticos mais secos.

O relêvo dominante é o suave ondulado, formado por conjunto de colinas de tôpos arredondados e por vêzes, planos, vertentes longas de pequena declividade e vales normalmente abertos (Fig. 49).

Quanto a formação geológica e material originário, a área de ocorrência dêstes solos é referida ao Pré-Cambriano (CD) onde foram constatadas as seguintes rochas: biotita-plagioclásio-gnaisse, anfibólio-gnaisse-xistoso, hornblenda-plagioclásio-gnaisse e hornblenda-biotita-plagioclásio-gnaisse. O saprolito proveniente da desagregação destas rochas, e provàvelmente material pseudo-autóctone (influenciando em alguns locais o desenvolvimento do A_1), constituem o material de origem dêstes solos.

A vegetação natural dominante é a caatinga hipoxerófila arbustiva-arbórea densa e pouco densa, ocorrendo também em pequena área a caatinga hiperxerófila. Campos secundários (antrópicos) atualmente dominam na área desta unidade.

Apresentam sequência de horizontes A, Bt (raramente IIBt) e C (raramente IIC).

O horizonte A normalmente tem espessura de 10—20 cm e apresenta as seguintes côres: bruno escuro, bruno amarelado escuro, bruno acinzentado e raramente bruno avermelhado escuro, matiz 10 YR e 5 YR, valor 3 e raramente 4 e cromas de 2 a 4 para o solo úmido; a textura é geralmente franco-arenosa, poden-

do ter cascalhos; a estrutura é maciça ou em blocos fracamente desenvolvida, ocorrendo ainda estrutura granular fraca; a consistência varia de ligeiramente duro a duro, quando sêco, friável a muito friável para o solo úmido, e não plástico a ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso para o solo molhado; transição (para o Bt) abrupta e plana ou ondulada.

O horizonte Bt que pode compreender B_{21t} e B_{22t}, possui espessura de 20 a 40 cm; côres bruno forte, bruno, bruno acinzentado escuro, bruno oliváceo claro e bruno oliváceo, matiz 10 YR e 2,5 Y, valôres de 3 a 5 predomínio de croma de 2 e 3, para o solo úmido; por vêzes êste horizonte apresenta mosqueado bruno forte, bruno e bruno amarelado; a textura é franco-argilo-arenosa, franco-argilosa, podendo ter cascalho ou argila; a estrutura é moderada ou forte, média a grande prismática composta de moderada e/ou forte, média a grande blocos angulares e subangulares; a consistência é muito duro ou extremamente duro para o solo sêco, e firme ou extremamente firme quando úmido, muito plástico e muito pegajoso para o solo molhado transição clara e plana ou ondulado para o horizonte C.

Segue-se o horizonte C, que apresenta algumas características similares das do Bt, porém é normalmente de textura mais leve, rico em materiais primários de fácil intemperização, côres cinzento oliváceo, bruno oliváceo claro, bruno oliváceo, bruno acinzentado escuro e bruno amarelado escuro (para o solo úmido) podendo apresentar mistura de côres; a consistência é muito plástico e muito pegajoso para o solo molhado.

Com relação às propriedades físicas, êstes solos apresentam frações maiores que 2 mm de diâmetro, representadas por cascalhos e muito raramente calhaus. Para a fração cascalho, o horizonte A_1 tem normalmente em tôrno de 10%, valôres êstes que decrescem no Bt (5 a 10%), podendo haver um ligeiro acréscimo no horizonte C.

Para a fração areia (grossa + fina), os valôres são médios, destacando-se os de areia grossa (17 a 43% no A_1 e Bt). Para a areia fina, verifica-se uma variação de 10 a 32% ao longo dos perfis. A fração silte possui valôres médios de 15 a 28% e a argila total apresenta valôres baixos no A_1 (8—16%), que aumentam muito no Bt, (25—50%), caracterizando bem o caráter abrúptico dêstes solos cujo gradiente textural (B/A) é alto (2,8 a 3,2). No horizonte C, os teores de argila decrescem em relação ao horizonte sobrejacente Bt.

A argila natural possui valôres relativamente altos no Bt e C, evidenciando a presença de bastante argila dispersa e o grau de floculação é consequentemente baixo.

O equivalente de umidade é baixo no A_1 (10—15 g de água/100 g de terra fina), média a alto no Bt (19—33 g de água/100 g de terra fina) em decorrência dos maiores teores de argila dêste horizonte. Para baixo, no horizonte C êstes valôres normalmente decrescem, quando comparados com os do Bt.

Com relação às propriedades químicas, êstes solos apresentam caracterìsticamente um pH que aumenta do A_1 para o Bt e C, sendo em geral ácidos ou moderadamente ácidos na parte superficial (pH de 5,4 a 6,4), pràticamente neutros no Bt e C, podendo, neste último horizonte ter reação moderadamente alcalina (o pH chega a atingir 7,6 no horizonte C).

Para o carbono orgânico, os valôres são normalmente baixos desde a superfície (0,50 e 0,80 no A_1) e decrescem nos horizontes subjacentes. A relação C/N é baixa e está entre 6 e 10, indicando estágio avançado de decomposição da matéria orgânica. Para o nitrogênio os valôres são sempre baixos.

No complexo sortivo, verificam-se valôres médios a altos para a soma de bases trocáveis na superfície (de 5 — 20 mE/100 g de terra fina no A_1). Nos horizontes B e C, os valôres são sempre altos (16—35 mE/100 g de terra fina).

Cálcio e magnésio trocáveis possuem valôres altos a médios no A_1, aumentando em profundidade. É característico na maioria dos perfis, o predomínio dos valôres de cálcio em relação aos de magnésio no A_1, porém nos horizontes subjacentes (Bt e C), o aumento de magnésio é proporcionalmente maior que o de cálcio, verificando-se em geral no horizonte C, valôres mais altos para o magnésio, ou seja, maior proporção de magnésio em relação ao cálcio. Para o potássio trocável os valôres são médios apenas na parte superficial (normalmente em tôrno 0,14 — 0,30 mE/100 g de terra fina), decrescendo muito nos horizontes subjacentes Bt e C.

Os teores de sódio trocável variam de 0,20 — 0,28 mE/100 g de terra fina no A_1, aumentam para 0,40 — 1,44 mE/100 g de terra fina no Bt e podem diminuir ou aumentar no C (0,12 — 3,07 mE/100 g de terra fina). Nos horizontes Bt e C os valôres estão variando de baixos a altos. O alumínio trocável e $CaCO_3$ equivalente estão normalmente ausentes. São raros os casos em que ocorrem em pequenas quantidades. O hidrogênio apresenta valôres baixos (no máximo 2,2 mE/100 g de terra fina) ou está ausente em alguns horizontes.

A saturação de bases (V%) é sempre alta, sendo suas percentagens acima de 70%. A saturação com sódio (100.Na+/T), pouco significativa na parte superficial, aumenta no horizonte Bt para valôres geralmente compreendidos entre 3,5 e 8,0%. O horizonte C apresenta valôres que podem atingir 13,2%, podendo no entanto apresentar valôres menores. Em geral verifica-se a presença de sais solúveis em pequenas quantidades. Em alguns perfis, entretanto, êles podem estar ausentes.

O fósforo assimilável (determinado pelo método da Universidade da Carolina do Norte) possui valôres, desde baixos até altos (de 1 até próximo a 30 ppm). Nos horizontes Bt os valôres são normalmente baixos e no horizonte C, em geral, dominam valôres altos (maiores que 30 ppm).

A relação molecular Ki, normalmente alta, possui valôres de 3,20 a 4,40 no A_1, 3,50 a 4,70 no Bt, aumentando no horizonte C para 4,00 a 5,60. Êste Ki alto está em coadunância com a argila de atividade alta característica dêstes solos, notadamente nos horizontes Bt e C. A relação molecular Kr é também alta, variando normalmente entre 2,00 e 3,00 na maioria dos perfis. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3, apresenta valôres normalmente entre 1,00 e 2,00 ao longo dos perfis.

Na composição mineralógica dêstes solos, nota-se maior percentagem de quartzo no horizonte superficial, onde há maior intemperização. Na fração areia as percentagens estão entre 74 e 45%. Nos horizontes subjacentes há um decréscimo na percentagem de quartzo e aumento nos teores de feldspato potássico e, em alguns perfis, de anfibólio e biotita. Os horizontes Bt e C as percentagens de feldspato potássico situam-se respectivamente entre 18 e 55% e 32 e 60%. Nestes horizontes ocorre também plagioclásio. O anfibólio, chega a atingir 32% no horizonte C. Em alguns perfis a biotita atinge percentagens de 12% no horizonte C.

Na fração cascalho, o predomínio de quartzo se faz sentir também no horizonte A_1. Seus valôres decrescem em profundidade e cedem lugar ao feldspato potássico no horizonte C. Outros minerais ocorrem como traços ou em percentagens muito baixas, conforme pode ser verificado nos perfis 17 RN e 60 RN.

São considerados solos com alta reserva de minerais primários de fácil intemperização (feldspato, anfibólio e/ou biotita), que constituem fonte potencial de nutrientes para as plantas.

São aproveitados, na maior parte da área, com pecuária e em pequena escala são cultivados com algodão, milho, feijão, sisal e palma forrageira.

Esta classe, PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco, compreende duas fases, a saber:

fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado; e

fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

21.1 — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hiporerófila relêvo suave ondulado.*

Constitui o primeiro componente das associações PL1, PL2, PL3 e o segundo componente da associação PE9. Distribui-se pela zona do Agreste.

É diferenciada da unidade PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado,* por ocorrer em zona de clima menos sêco, apresentar vegetação natural constituida por caatinga hipoxerófila e por maior utilização com pecuária.

Material originário — São desenvolvidos a partir de material de biotita-plagioclásio-gnaisse, hornblenda-plagioclásio-gnaisse e anfibólio-gnaisse-xistoso em áreas referidas ao Pré-Cambriano (CD). É provável que haja influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A_1 de alguns perfis.

Relêvo — Êstes solos ocorrem na zona do Agreste, onde o relêvo é suave ondulado com tôpos aplainados ou arredondados, vertentes longas e vales abertos (Fig. 49). Ocupam as posições de cotas mais baixas, e têrço inferior de encostas ou áreas de relêvo bem suave, cujas altitudes está entre 65 e 280 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen, predomina bioclima 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média, com índice xerotérmico entre 150 e 100 e 5 a 6 meses secos, em grande parte de sua área. Para o interior ocorre o bioclima 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Pequenos trechos se localizam na faixa de bioclima 3cTh, na parte leste da área dêstes solos. Ocorre também o 4aTh.

Segundo Köppen, ocorrem dois tipos de climas na área, o As' e BSs'h'. Dominam precipitações pluviométricas médias anuais entre 600 e 900 mm, ocorrendo no entanto nas áreas mais a oeste precipitações menores e nas áreas mais a leste precipitações maiores.

Vegetação — A vegetação natural é caatinga hipoxerófila. Atualmente a área está quase totalmente coberta por campos secundários (antrópicos).

Considerações gerais sôbre utilização.

A principal utilização dêstes solos é com pecuária. Para isto, são aproveitados os campos secundários constituidos por gramíneas espontâneas. Pequenas

áreas são cultivadas com algodão, milho e feijão consorciados, além de pequenas parcelas com agave e palma forrageira.

São solos que apesar da fertilidade natural alta, apresentam fortes limitações pela falta d'água e moderadas limitações pelo excesso d'água durante o período de chuvas.

A irrigação nestes solos é problemática, visto que os mesmos são rasos, apresentam problemas de manêjo e normalmente possuem considerável teor de sódio trocável na parte baixa dos perfis, cuja tendência é aumentar, caso a irrigação não seja bem conduzida.

São solos mais apropriados para exploração com pecuária. O aproveitamento racional dêstes solos com pecuária requer: melhoramento das pastagens, intensificação da cultura da palma forrageira, reserva de forragens para a época sêca, experimentação e introdução de novas forrageiras resistentes a sêca.

21.2 — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Figura como segundo componente da associação cujo símbolo é Re8.

É diferenciada da unidade precedente PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado,* por ocorrer na parte oeste, onde o clima é mais sêco e a vegetação é de caatinga hiperxerófila.

Material originário — São desenvolvidos a partir de saprolito proveniente da desagregação de gnaisse (principalmente biotita-plagioclásio-gnaisse e biotita-gnaisse) em área referida ao Pré-Cambriano (CD). Material pseudo-autóctone influência provàvelmente o desenvolvimento do horizonte A_1 de alguns perfis.

Relêvo — Distribuem-se em pequena área a noroeste da zona do Agreste nas proximidades da Serra da Formiga, em relêvo suavemente ondulado, (raramente ondulado), apresentando colinas de tôpos arredondados e vertentes longas a médias. Ocupam estes solos o têrço médio e inferior das encostas, enquanto que os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e AFLORAMENTOS DE ROCHA ocupam o têrço superior e tôpo das elevações. Predominam altitudes entre 150 a 350 metros.

Clima — Segundo Gaussen o bioclima é 3aTh, ou seja, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Ocorre também 4aTh. Pela classificação de Köppen, o clima da área é o BSs'h'. Dominam precipitações pluviométricas médias anuais entre 400 e 500 mm.

Vegetação — A variação natural é a caatinga hiperxerófila arbustiva e arbustiva-arbórea pouco densa, com muita jurema, marmeleiro, mufumbo e algumas cactáceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área dêstes solos acha-se coberta por vegetação natural, que é aproveitada para pecuária, em condições precárias.

A limitação pela falta d'água é muito forte e êstes solos ressecam-se muito no período de estiagem. O aproveitamento dêstes solos com pasto é bastante precário.

De um modo geral, as considerações feitas para a unidade precedente (PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado)*, são válidos para êstes solos, exceto com relação à limitação pela falta d'água que é muito forte nestes solos.

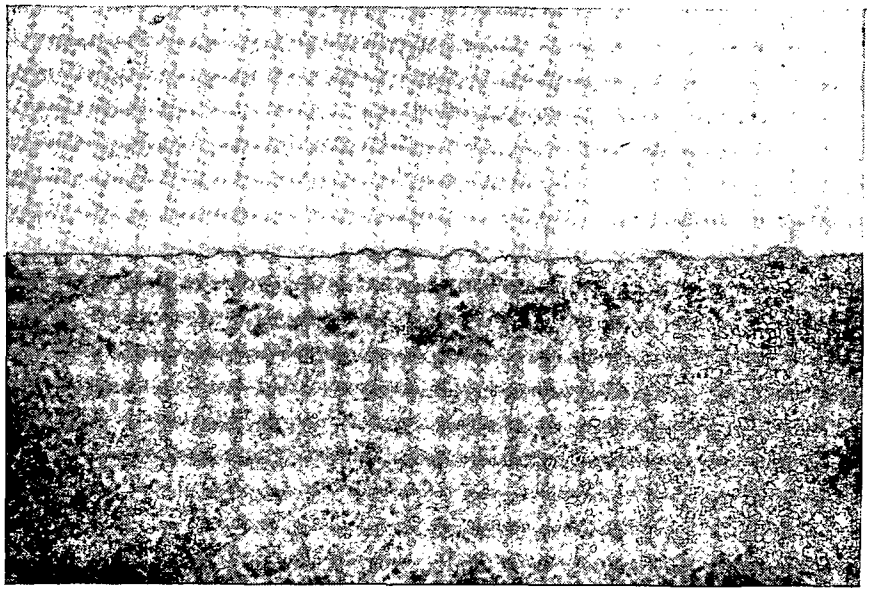


Fig. 49 — Vegetação e relêvo em área de PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado. Município de Riachuelo.



Fig. 50 — Perfil 32. PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado, mostrando detalhes do material de origem. Município de Riachuelo.

PERFIL — 31.

Número de campo — 60 RN (Zona do Agreste).

Data — 20/04/68.

Classificação — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Ceará-Mirim-Taipú, entrada para à localidade Gameleira, distando 200 metros da referida entrada. Município de Taipú.

Situação e declividade — Trincheira em têrço médio de encosta, com declividade de 3 a 5%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Biotita-plagioclásio-gnaisse.

Material originário — Saprolito da rocha supramencionada.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado.

Altitude — 65 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Raros calhaus e matacões arestados e semi-arestados na superfície do solo.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Pastagem natural.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila densa com algumas árvores (fruticultura) esparsas de porte de 5 a 10 metros.

Uso atual — Algodão, pasto e fruticultura (60% da área).

A_1 0 — 25 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido), bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido amassado) e bruno amarelado (10 YR 5/8, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa com cascalho; fraca pequena a média granular e fraca pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrúpta e plana.

Bt 25 — 47 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido e úmido amassado), bruno (7,5 YR 4/4, sêco e sêco pulverizado), franco-argilo-arenosa com cascalho; moderada média a grande prismática composta de moderada a forte grande blocos angulares e subangulares; poros pequenos comuns; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

C 47 — 70 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca média blocos subangulares; muitos poros pequenos e comuns médios; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e gradual.

R 70 — 100 cm+;

Raízes — Muitas em A_1 e poucas no Bt.

Observações: — 1) Início de estrutura colunar em alguns perfis.

2) Solo descrito um pouco úmido.

3) No Bt e C foram encontradas pontuações de biotita e grãos de feldspato.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 31. *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 60 RN (Zona do Agreste).

A_1 *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor, semi-arestado; 28% de feldspato potássico e plagioclásio intemperizados a não intemperizados; 2% de anfibólio (hornblenda e actinolita); traços de: biotita, titanita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado com incrustações de anfibólio e biotita; feldspato potássico (microclina) e plagioclásio (albita-oligoclásio) intemperizados e não intemperizados, com incrustações de anfibólio e biotita; detritos: sementes.

Bt *Areias* — 62% de quartzo vítreo, incolor, semi-arestado; 35% de feldspato potássico e plagioclásio, intemperizados a não intemperizados; 3% de anfibólio (hornblenda e actinolita); traços de: biotita, titanita e magnetita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, semi-desarestado com incrustações de anfibólio e biotita; feldspato potássico (microclina) e plagioclásio (albita-oligoclásio) intemperizados e não intemperizados, com incrustações de anfibólio e biotita; detritos: sementes.

C *Areias* — 60% de feldspato potássico e plagioclásio, em geral não intemperizados; 25% de quartzo vítreo, incolor, semi-arestados; 12% de biotita; 3% de anfibólio (hornblenda e actinolita) traços de: magnetita e titanita.

Cascalho — predomínio de feldspato potássico (microclina e plagioclásio, albita-oligoclásio) em geral não intemperizados, com incrustações de anfibólio e biotita.

NOTA: observa-se ao longo dêste perfil alguns fragmentos (concreções ?) calcários.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 31. *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 60 RN (Zona do Agreste).

Amostras de labor. n.º: 3929 a 3931.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasto saturado		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—25	0	10	6,4	5,2	12	0,4	33	3,9
Bt	25—47	0	10	6,7	4,9	31	0,4	62	6,2
C	47—70	0	20	7,2	4,9	20	0,9	47	12,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
5,4	2,9	2,6	0,38	0,07	3,21	2,05	1,75	28	0
16,3	7,9	6,6	0,70	0,05	3,53	2,31	1,88	3	0
16,3	5,1	8,1	0,80	0,31	5,44	2,69	0,98	190	0

Complexo sortivo (mE/100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,9	1,6	0,50	0,28	5,3	0	1,8	7,1	75	0
9,8	10,2	0,10	1,44	21,5	0	1,6	23,1	93	0
10,1	11,4	0,13	3,07	24,7	0	0,0	24,7	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,53	0,07	8	43	24	23	10	8	20	2,30
0,32	0,04	8	37	10	21	32	31	3	0,66
0,14	0,02	7	38	16	26	20	18	10	1,30

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo				HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+				
—	—	—	—	—	—	—	—
0,5	0,7	0,03	0,03	—	—	—	—
0,4	0,5	0,01	0,35	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 3,2$

PERFIL — 32. (Fig. 50)

Número de campo — 17 RN. — (Zona do Agreste).

Data — 24/08/67.

Classificação — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

Localização — Lado direito da estrada Macaíba-Riachuelo, 1,8 km após Riachuelo. Município de Riachuelo.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço inferior de elevação com 5—8% de declividade.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Anfibólio-gnaisse-xisto.

Material originário — Saprolito da rocha supracitada.

Relêvo local — Suave ondulado.

Relêvo regional — Suave ondulado a ondulado com pendentes de centenas de metros e colinas de tôpos arredondados.

Altitude — 50 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Raros calhaus arestados na superfície dos solos.

Erosão — Laminar moderada.

Vegetação local — Campo com árvores esparsas, coberto por substrato de gramíneas.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva pouco densa e campo com árvores esparsas, coberto por substrato de gramíneas.

Uso atual — Solo muito cultivado com algodão, feijão, milho e pastagens de bom aspecto.

A_1 0 — 12 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido e úmido amassado), bruno amarelado escuro (10YR 4/4, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa com cascalho; maciça; muitos poros muito pequenos; duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e ondulada.

B_{21t} 12 — 20 cm; bruno forte (10YR 4/3, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado escuro (10YR 4/4, sêco e sêco pulverizado); argila com cascalho; forte grande prismática composta de forte grande blocos angulares; poros pequenos comuns; cerosidade comum e moderada; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada.

B_{22t} 20 — 50 cm; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/4, úmido e úmido amassado); argila com cascalho; forte grande prismática composta de forte grande blocos angulares; poros pequenos comuns; slickenside comum e moderado; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

C 50 — 74 cm+; bruno oliváceo (2,5Y 4/4, úmido); franco-argilo-arenosa; forte média blocos angulares; poros pequenos comuns; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no B_{21t} e B_{22t} poucas no C.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 32. *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

Número de campo — 17 RN. (Zona do Agreste)

A_1 *Areias* — 74% de quartzo vítreo, incolor, ferruginoso e hialino, semi-desarestado na maior parte, outros desarestados ou arestados; 9% de feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; 17% de anfibólio; traços de: detritos: fragmentos de raiz e casca de semente.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor e ferruginoso, em geral semi-arestados e outros bem desarestados. Os fragmentos de quartzo apresentam-se na maior parte com aderência de caulim ou de feldspato intemperizado e também corroídos; concreções argilo-humosas; agregado de anfibólio e feldspato (potássico e plagioclásio) intemperizado.

B_{21t} *Areias* — 58% de quartzo vítreo, incolor, alguns ferruginosos ou hialinos, semi-arestados (a maior parte arestados); 19% de anfibólio; 22% de feldspato potássico intemperizado a semi-intemperizado; 1% de concreções argilo-humosas; traços de detritos: fragmentos de raiz; biotita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, arestados a semi-arestados, com aderência de caulim; agregados de quartzo e feldspato (potássico e plagioclásio) semi-intemperizado; concreções argilo-humosas; anfibólio em agregado com feldspato e quartzo.

B_{22t} *Areias* — 55% de quartzo vítreo, incolor, alguns ferruginosos ou hialinos, semi-arestados (em maior parte) a arestados; 27% de anfibólio; 18% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: biotita e concreções argilo-humosas.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, arestados a semi-arestados, com aderência de caulim; agregados de quartzo e feldspato (potássico e plagioclásio) semi-intemperizado; concreções argilo-humosas; anfibólio em agregado com feldspato e quartzo.

C *Areias* — 34% de quartzo vítreo, incolor, alguns ferruginosos ou hialinos, arestados a semi-arestados; 32% de feldspato potássico semi-intemperizado; 32% de anfibólio; 2% de biotita; traços de: concreções argilo-humosas.

Cascalho — quartzo e feldspato (potássico e plagioclásio) semi-intemperizado mais ou menos nas mesmas proporções, ocorrendo sob a forma de agregados, com incrustações de anfibólio.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 32. *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Número de campo — 17 RN. (Zona do Agreste)

Amostra de labor. n.º: 3278 a 3281.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—12	0	12	5,9	4,8	14	0,4	36	1,9
B_{21t}	12—20	0	9	6,4	4,7	31	0,3	70	4,3
B_{22t}	20—50	0	5	6,9	5,2	33	0,5	74	3,5
C	50—74+	0	12	7,6	5,9	27	0,7	66	5,2

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
9,3	3,7	11,5	0,65	0,02	4,30	1,43	0,50	1	0
20,5	9,4	19,1	0,77	0,01	3,69	1,61	0,77	1	0
23,7	10,1	22,9	0,88	0,01	3,99	1,63	0,69	4	0
21,5	7,4	19,2	0,74	0,03	4,92	1,86	0,61	24	0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
5,3	4,4	0,14	0,23	10,1	0	2,0	12,1	83	0
11,8	15,2	0,10	1,29	28,4	0	1,8	30,2	94	0
13,5	18,8	0,10	1,22	33,6	0	1,0	34,6	97	0
11,9	18,3	0,06	1,65	31,9	0	0	31,9	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,71	0,08	9	31	29	24	16	12	25	1,50
0,53	0,06	9	28	13	15	44	37	16	0,34
0,27	0,04	7	17	16	20	47	45	4	0,43
0,24	0,03	8	29	17	22	32	31	3	0,69

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
—	—	0	—	—	—	—	—
—	—	0	0,21	—	—	—	—
—	—	0	0,30	—	—	—	—
—	—	0	0,45	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,8$

22 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco e/ou moderado textura argilosa.

Esta unidade compreende solos com horizonte B incipiente ou câmbico — (B) — não hidromórficos. São solos não muito evoluidos, com presença significativa de minerais primários de fácil intemperização. Quando êstes minerais primários, que se decompõem relativamente rápido, ocorrem em percentagem baixas na fração areia e/ou cascalho, êstes solos devem apresentar atividade da argila média ou alta, sendo sempre maior que dos Latosols.

Não possuem acumulação iluvial significativa de óxido de ferro, humus e argila que permita classificá-los como solos com horizonte B podzol ou com horizonte B textural.

São solos com capacidade de troca de cátions (valor T) alta ou média, saturação de bases (V%) e soma de bases trocáveis altas, com horizonte A fraco ou moderado, bem ou moderadamente drenados, com pequena diferenciação de horizontes, de fertilidade natural alta, apresentando erosão laminar predominantemente ligeira, ocorrendo localmente moderada.

Apresentam reação moderadamente alcalina ou pràticamente neutra (pH de 6,8 a 8,1), podendo ou não ter carbonatos de cálcio nos horizontes subsuperficiais. Por vêzes, são encontrados matacões de calcário (rocha subjacente) no interior da massa do solo e/ou na superfície (Fig. 51).

São encontrados na zona da Chapada do Apodi, no extremo norte do Estado e na zona Centro-Norte. São desenvolvidos a partir de calcário Jandaíra do Cretácico (Fig. 52), em área de relêvo plano sob condições de clima semi-árido quente (BSw'h' de Köppen) e bioclimas 3aTh e 4aTh de Gaussen, onde a vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila arbórea ou arbóreo-arbustiva densa.

Com relação às características morfológicas, êstes solos apresentam sequência de horizontes A_1, (B) e C (Fig. 52).

O horizonte A_1 é de pequena espessura (7—12 cm), coloração bruno escuro ou bruno amarelado escuro, matiz 10YR ou 7,5YR, valôres e cromas 3 a 4 para o solo úmido; para o solo sêco as côres são normalmente pouco mais claras. A textura é da classe argila ou franco-argilosa e a estrutura é granular e/ou em blocos subangulares, fraca, moderada ou fortemente desenvolvida; a consistência para o solo sêco, varia de ligeiramente duro a muito duro, para o solo úmido é friável ou muito friável e quando molhado é plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso; a transição para o horizonte (B) é clara e plana.

Segue-se o horizonte (B), com espessura variando de 22 a 80 cm na maioria dos perfis, côres bruno amarelado ou bruno forte, ocorrendo também côr vermelho amarelado, matizes de 5YR a 10YR, valôres de 4 a 5 e cromas de 6 a 8; textura argila (podendo ter pouco cascalho) e estrutura em blocos subangulares e angulares fraca ou moderadamente desenvolvidos; a consistência para os solos sêco varia de ligeiramente duro a duro, quando úmido é friável ou muito friável e para o solo molhado é normalmente muito plástico e muito pegajoso, ocorrendo também consistência plástico e pegajoso. A transição para o horizonte C é clara e plana.

O horizonte C é argiloso e, por vêzes, tem coloração composta de branco e bruno forte, de consistência muito plástico e muito pegajoso, quando molhado.

Quanto à composição granulométrica, êstes solos apresentam um nítido predomínio da fração argila sôbre as demais frações, em decorrência da natureza do material originário, que é um calcário. Para esta fração, os valôres variam de 29 a 48% no A_1, sendo pequena a variação nos demais horizontes subjacentes (42 a 53%). Para a fração silte nota-se maior variação, sendo seus valôres de 16 a 33% no A_1 e de 10 a 20% nos horizontes (B) e C. Com relação as frações areia grossa e fina, a variação ao longo dos perfis é pequena, sendo respectivamente de 21 a 27% e de 11 a 14%.

A argila natural possui valôres médios a altos, sendo as percentagens no A_1 de 21 a 35% e no (B) de 23 a 36%. Consequentemente o grau de floculação que é de 27% no A_1, aumenta até o (B_2) para valôres até 49% e decresce novamente nos horizontes (B_3) e C.

O equivalente de umidade é relativamente uniforme ao longo dos perfis (22 a 26 g d'água/100 g de terra fina), em face da pequena variação da fração argila.

Quanto às propriedades químicas, verificam-se para o carbono orgânico, valôres médios (1,42 a 1,76%) apenas no horizonte A_1; os quais decrescem ràpidamente em profundidade, para valôres que chegam a 0,28% no (B_3). O nitrogênio que está bastante relacionado com o carbono, também decresce de valôres de 0,15 a 0,20% no A_1 para 0,06 ou 0,05%, respectivamente no (B_3) e C. A relação C/N que é 9 ou 10 na parte superficial, tem maior variação nos horizontes subjacentes (5 — 11%).

O pH está entre 6,8 e 8,1, sendo portanto, solos de reação moderadamente alcalina ou pràticamente neutra, em face do material originário ser calcário e o clima da região ser semi-árido quente. Em decorrência disto, verifica-se normalmente ausência de alumínio, hidrogênio trocáveis e presença de $CaCO_3$, equivalente em percentagens normalmente entre 0,5 e 2% nos horizontes A_1 e (B). Valôres mais altos são encontrados em alguns perfis, da ordem de 10% no horizonte C do perfil 53 RN. No perfil 55 CE, colhido próximo ao limite com o Rio Grande do Norte, na Chapada do Apodi, as percentagens de $CaCO_3$ equivalente são muito elevadas; chegando a 30% na parte baixa do perfil.

A soma de bases trocáveis (valor S) é sempre alta em todos os horizontes (19,3 a 28,7 mE/100 g de terra fina). Em decorrência da ausência de alumínio e hidrogênio trocáveis, normalmente, a capacidade de troca de cátions (valor T) coincide com a soma de bases trocáveis (valor S). A saturação de bases (V%) é sempre alta, predominantemente de 100%.

O cálcio trocável é sempre alto e seus teores são relativamente uniformes ao longo dos perfis. Nota-se variação de um perfil para outro, dentro dos limites de 14,5 e 25,1 mE/100 g de terra fina. Para o magnésio trocável os valôres situam-se entre 2,1 e 5,4 mE/100 g de terra fina.

O potássio trocável tem valôres muito altos no A_1 (1,11 a 0,99 mE/100 g de terra fina), os quais decrescem com a profundidade. Para o sódio trocável, os teores situam-se entre 0,12 a 0,26 mE/100 g de terra fina. A saturação com sódio é pouco significativa.

O fósforo assimilável (determinado pelo método da Carolina do Norte) tem valôres sempre baixos, normalmente 1 ppm. No horizonte A_1 do perfil 32 RN, constatou-se 5 ppm.

A relação molecular Ki é normalmente média a alta (2,92 a 3,05). No perfil 29 RN, são encontrados valôres menores (2,26 — 2,18). Para a relação molecular Kr, a variação é de 1,67 a 2,39. A relação Al_2O_3/Fe_2O_3 está compreendida entre 2,47 e 3,97.

Na composição mineralógica da fração areia (grossa + fina) há predomínio de quartzo desarestado e/ou rolado, em altas percentagens (98% a 60%), as quais permanecem constantes ao longo dos perfis ou decrescem em profundidade. Além do quartzo, são importantes em alguns perfis as concreções ferruginosas pisolíticas que chegam a atingir 35% no perfil 53 RN. Em outros perfis, são encontradas muitas concreções goetíticas, com percentagens até 13% no perfil 29 RN. No horizonte C do perfil 53 RN, verifica-se uma percentagem de calcário de 10%. Como traços minerais, merecem destaque: fragmentos de calcário e carapaças calcárias, concreções magnetíticas, manganesíferas, apatita, granada, microclina intemperizada, turmalina, anfibólio e detritos. Na fração cascalho, ora predomina quartzo, ora há dominância de concreções ferruginosas e ferro-manganosas.

Como fonte potencial de nutrientes para as plantas, destacam-se os fragmentos de calcário e carapaças calcárias que são frequentes nestes solos.

A maior parte da área dêstes solos é aproveitada para pecuária extensiva. Notam-se pequenas áreas cultivadas com algodão arbóreo, milho e feijão.

Esta classe de solos — CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa — compreende na área apenas uma fase, a saber:

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

22.1 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Esta unidade constitui o primeiro componente das associações cujos símbolos são: Ce1, Ce2, Ce3 e Ce4.

Material originário — Êstes solos são originados de um calcário fossilífero de granulação fina, pertencente ao Grupo Apodi, referido ao Cretácico.

Relêvo — Esta unidade ocorre na Chapada do Apodi, onde o relêvo é predominantemente plano, com pequenos desníveis locais e declividades de 0 a 3%. As altitudes variam de 10 a 160 metros.

Clima — 4aTh (classificação de Gaussen) ou seja, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. Pela classificação de Köppen o clima é BCw'h' com precipitações pluviométricas médias anuais entre 400 e 750 mm.

Vegetação — Verifica-se dominância de caatinga hiperxerófila arbórea e arbóreo-arbustiva (Fig. 53) normalmente densa, com árvores que atingem 4 a 5 metros. Ocorre também caatinga hiperxerófila arbustiva densa e pouco densa. Por vêzes, nota-se um substrato de macambira e/ou gramíneas.

Considerações gerais sôbre utilização.

São aproveitados, na maior parte da área, com pecuária extensiva. Poucas e pequenas partes são cultivadas com algodão arbóreo, milho e feijão.

São solos de fertilidade natural alta, rico em nutrientes para as plantas, com relêvo plano, cujo problema fundamental para uso agrícola reside na limitação muito forte pela falta d'água. Localmente, podem apresentar limitação com relação à presença de pedras na parte superficial ou interna dos solos.

Culturas resistentes a sêca, como o algodão arbóreo, deveriam ser intensificadas nestas áreas. Nos anos em que não há irregularidade de precipitação pluviométrica no período chuvoso, são obtidas boas colheitas de milho, feijão e algodão.

Estudos mais detalhados deveriam ser feitos nas áreas dêstes solos, a fim de verificar as possibilidades de irrigação, tendo em vista que são solos com boas condições físicas e químicas e que ocorrem em áreas de relêvo plano.



Fig. 51 — Corte mostrando perfil (ao natural) de CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário. Na parte inferior detalhes do material de origem (calcário em decomposição). Município de Mossoró.



Fig. 52 — Perfil de CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário. Município de Mossoró.

PERFIL — 33.

Número de campo — 29 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 17/10/67.

Classificação — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Localização — Lado esquerdo da estrada Mossoró — Limoeiro do Norte, distando 40,3 km de Mossoró. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira a 50 metros da margem esquerda da estrada com declividade 0—3%

Formação geológica e litologia — Cretácico — Calcário Jandaíra.

Material originário — Calcário.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 110 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Raros afloramentos na área.

Erosão — Laminar ligeira a moderada.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa, com árvores de porte entre 4 a 5 metros.

Uso atual — Pecuária, extensiva.

A_1 0 — 9 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado (10YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); franco-argilosa; moderada pequena a média granular e moderada pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e comuns médios; muito duro, friável, muito plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(B_1) 9 — 23 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; fraca e moderada pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios comuns; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

(B_2) 23 — 64 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido e úmido amassado) e amarelo brunado (10YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); argila; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada.

(B_3) 64 — 80 cm+; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; maciça com tendência a muito fraca blocos subangulares; poros comuns pequenos; duro, friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no (B_1), poucas no (B_2) e raras no (B_3).

Observações — 1) Muitas concreções de ferro tipo chumbo de caça ao longo do perfil.

2) Matacões de calcário na massa do solo.

3) Afloramentos de calcário na área.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 33. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*

Localização — 29. RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 84% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados a rolados; 13% de concreções goetíticas; 3% de concreções argilosas; traços de: concreções manganesíferas, fragmentos calcários, carapaças calcárias e turmalina.

Cascalho — predomínio de concreções goetíticas (maior que 70%) com inclusões de quartzo; carapaças calcárias; quartzo vítreo e hialino, desarestados a rolados; concreções manganesíferas: concreções magnetíticas; fragmentos calcários; detritos: sementes e fragmentos de raízes.

(B_1) *Areias* — 84% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados a rolados; 13% de concreções goetíticas; 3% de concreções argilosas; traços de: concreções manganesíferas, fragmentos calcários, carapaças calcárias e turmalina.

Cascalho — predomínio de concreções goetíticas (maior que 90%), com inclusões de quartzo vítreo e hialino desarestado a rolado; fragmentos calcários; concreções manganesíferas; concreções magnetíticas e detritos: fragmentos de raízes.

(B_2) *Areias* — 84% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados a rolados; 13% de concreções goetíticas; 3% de concreções argilosas; traços de: concreções manganesíferas, fragmentos calcários, carapaças calcárias e turmalina.

Cascalho — predomínio de concreções goetíticas (maior que 90%), com inclusões de quartzo vítreo e hialino desarestado a rolado; fragmentos calcários; concreções manganesíferas; concreções magnetíticas e detritos: fragmentos de raízes.

(B_3) *Areias* — 84% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados a rolados; 13% de concreções goetíticas; 3% de concreções argilosas; traços de: concreções manganesíferas, fragmentos calcários, carapaças calcárias e turmalina.

Cascalho — predomínio de concreções goetíticas (maior que 90%), com inclusões de quartzo vítreo e hialino desarestados a rolados; fragmentos calcários; concreções manganesíferas; concreções magnetíticas e detritos: fragmentos de raízes.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 33. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Localização — 29. RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostras de labor. n.º: 3482 a 3485.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturado		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—9	0	1	7,9	7,1	25	—	—	0,5
(B_1)	9—23	0	1	7,9	7,1	22	—	—	0,4
(B_2)	23—64	0	2	7,8	7,0	23	—	—	0,6
(B_3)	64—80+	0	2	7,8	6,9	24	—	—	0,9

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
20,5	15,4	7,9	0,82	0,06	2,26	1,70	3,05	1	1
22,4	17,5	6,9	0,92	0,05	2,18	1,74	3,97	1	x
22,8	17,8	8,4	0,99	0,02	2,18	1,67	3,32	< 1	x
24,2	18,3	8,1	0,85	0,03	2,25	1,75	3,53	< 1	x

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
22,3	2,5	0,99	0,14	25,9	0	0	25,9	100	0
20,6	2,1	0,76	0,10	23,6	0	0	23,6	100	0
18,4	2,0	0,38	0,12	20,9	0	0	20,9	100	0
20,3	2,1	0,39	0,21	23,0	0	0	23,0	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,51	0,15	10	26	12	33	29	21	27	1,1
0,77	0,10	8	23	10	25	42	19	54	0,51
0,58	0,07	8	27	12	19	42	23	45	0,45
0,44	0,06	7	24	11	20	45	21	53	0,44

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,4$

PERFIL — 34.

Número de campo — 32 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 08.11.67.

Classificação — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Localização — Lado esquerdo da estrada Mossoró — Governador Dix-Sept-Rosado, distando 5,6 km de Mossoró. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira em relêvo plano, sob vegetação natural.

Formação geológica e litologia — Cretácico — Calcário Jandaíra.

Material originário — Calcário.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos declives

Altitude — 15 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Ocorrem na área afloramentos de calcário.

Erosão — Laminar ligeira a moderada.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa com ocorrência de árvores esparsas. O solo apresenta-se recoberto por substrato de gramíneas.

Uso atual — Pecuária extensiva.

A_1 0 — 7 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3,5/4, úmido e úmido amassado), bruno (7,5YR 4/4, sêco) e amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, sêco pulverizado); franco-argilosa; fraca a moderada pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos; duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(B_1) 7 — 23 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido); argila; fraca pequena blocos subangulares, muitos poros pequenos e poucos médios, ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.

(B_2) 23 — 63 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido), vermelho amarelado (5YR 4,5/8, sêco) e vermelho amarelado (5YR 5/8, sêco pulverizado); argila com cascalho; fraca pequena blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

(B_3) 63 — 75 cm+; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido); argila com cascalho; fraca pequena blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e (B_1), comuns no (B_2) e poucas no (B_3).

Observações — 1) Verificam-se na superfície do solo, quando descrito e coletado, pedaços do material de origem.

2) Há, ao longo de todo perfil, concreções tipo "chumbo de caça", aumentando a quantidade a medida que aumenta a profundidade.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 34. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Número de campo — 32 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 96% de quartzo vítreo, incolor (maior parte), ferruginosos ou hialinos, desarestados (maior parte); 1% de fragmentos calcários; 3% de detritos; fragmentos de raízes, sementes e carvão; traços de: microclina intemperizada.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, em partes ferruginosos, desarestados (alguns idiomórficos) em geral; concreções ferruginosas (goetíticas na maior parte); fragmentos calcários; carapaças calcárias; concreções manganesíferas; microclina intemperizada; detritos: sementes e cascas de sementes.

(B_1) *Areias* — 98% de quartzo incolor (maior parte), ferruginosos ou hialinos, desarestados a semi-desarestados; 1% de concreções ferruginosas (goetíticas na maior parte); 1% de microclina intemperizada ou semi-intemperizada; traços de fragmentos calcários, ilmenita, concreções manganesíferas, carapaças calcárias, granada e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo incolor, em parte ferruginosos, desarestados (alguns idiomórficos) em geral; concreções ferruginosas (goetíticas na maior parte), ocorrendo contudo maior percentagem de concreções manganesíferas, em relação à amostra anterior e decréscimo de fragmentos calcários; microclina intemperizada.

(B_2) *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor (maior parte), ferruginosos ou hialinos, desarestados a semi-desarestados; 1% de concreções ferruginosas (goetíticas na maior parte); 1% de microclina intemperizada ou semi-intemperizada; traços de: fragmentos calcários, ilmenita, concreções manganesíferas, carapaças calcárias, granada e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo incolor, em parte ferruginosos, desarestados (alguns idiomórficos) em geral; concreções ferruginosas (goetíticas na maior parte), ocorrendo contudo maior percentagem de concreções manganesíferas, em relação à amostra anterior e decréscimo de fragmentos calcários; microclina semi-intemperizada, com aumento na % em relação a amostra anterior.

(B_3) *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor (maior parte), hialinos ou ferruginosos, semi-arestados (maior parte) a desarestados; 1% de microclina semi-intemperizada; 1% de concreções ferruginosas (goetíticas na maior parte); traços de: fragmentos calcários, concreções manganesíferas e granada.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo incolor, em parte ferruginosos, desarestados (alguns idiomórficos) em geral; concreções ferruginosas goetíticas na maior parte), ocorrendo contudo maior percentagem de concreções manganesíferas, em relação à amostra anterior e decréscimo de fragmentos calcários; microclina semi-intemperizada, com aumento na % em relação à amostra anterior

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 34. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Localização — 32 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostras de labor. n.º: 3582 a 3585.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—7	0	3	7,7	7,0	24	—	—	0,7
(B_1)	7—23	0	2	7,6	6,8	22	—	—	0,6
(B_2)	23—63	0	2	7,1	6,2	23	—	—	0,6
(B_3)	63—75+	0	6	6,8	5,9	25	—	—	1,2

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
18,6	10,4	5,4	0,62	0,08	3,04	2,28	3,00	5	2,0
21,2	12,3	5,5	0,70	0,06	2,92	2,28	3,56	1	x
24,4	14,3	6,4	0,75	0,04	2,91	2,26	3,50	1	x
25,1	14,0	6,0	0,72	0,03	3,05	2,39	3,61	1	0

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
18,6	5,4	1,17	0,18	25,4	0	0	25,4	100	0
14,5	3,8	0,89	0,13	19,3	0	0	19,3	100	0
14,5	4,3	0,39	0,13	19,3	0	0,7	20,0	97	0
18,6	2,4	0,24	0,26	21,5	0	0,8	22,3	96	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,42	0,16	9	27	13	20	40	29	28	0,50
0,73	0,10	7	26	14	15	45	31	31	0,33
0,36	0,07	5	23	13	11	53	27	49	0,26
0,28	0,06	5	23	12	12	53	36	32	0,22

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,2$

PERFIL — 35.

Número de campo — 53 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 08.02.68.

Classificação — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Apodi-Mossoró, distando 12,2 km de Apodi. Município de Apodi.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo plano da chapada do Apodi com 0 a 3% de declividade.

Formação geológica e litologia — Cretácico — Calcário Jandaíra.

Material originário — Calcário.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com suaves declives.

Altitude — 100 metros.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Pedregosidade — Raros matacões na superfície do solo.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa e caatinga arbóreo-arbustiva pouco densa.

Uso atual — Utilizado apenas com pastagem extensiva.

A_1 0 — 12 cm; bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido e úmido amassado) e bruno escuro (7,5YR 4/4, sêco e sêco pulverizado); argila; forte pequena a média granular;; poros comuns pequenos a médios e poucos grandes; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

(B) 12 — 34 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido e úmido amassado) e bruno forte (7,5YR 5/8, sêco e sêco pulverizado); argila; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; poros comuns pequenos a médios e poucos grandes; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C 34 — 60 cm+; coloração variegada composta de branco (N 8/0, úmido) e bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; fraca muito pequena a média blocos subangulares; ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 comuns no (B) e poucas no C.

Observações — 1) Presença de carapaças de caramujos na massa do solo.
2) Raros matacões de calcário na superfície e na massa do solo.
3) Canais de minhoca no perfil.
4) Presença de concreções de Fe_2O_3, tipo chumbo de caça na superfície do solo.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 35. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Número de campo — 53 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 70% de quartzo, grãos vítreos e hialinos, na maioria rolados, alguns com aderência de óxido de ferro; 30% de concreções ferruginosas (pisolíticas); traços de: apatita, turmalina, mica muscovita, magnetita, anfibólio, calcário e detritos.

Cascalho — concreções calcárias; concreções (pisolíticas) ferruginosas e ferro-manganosas; quartzo, grãos vítreos com aderência de óxido de ferro, bem rolados.

(B) *Areias* — 65% de quartzo, grãos vítreos a hialinos, bem desarestados, alguns com aderência de óxido de ferro; 35% de concreções ferruginosas (pisolíticas); traços de: detritos, apatita, anfibólio e calcário.

Cascalho — concreções ferruginosas e ferro-manganosas (pisolíticas); quartzo vítreo, grãos com as faces bem desarestadas e com aderência de óxido de ferro.

C *Areias* — 60% de quartzo, grãos vítreos e hialinos, com as faces bem desarestadas; 30% de concreções ferruginosas (pisolíticas); 10% de calcário; traços de: apatita, anfibólio e turmalina.

Cascalho — concreções calcárias; concreções ferruginosas (pisolíticas); quartzo, vítreo com as faces bem desarestadas.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 35. — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com a moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Localização — 53 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostras de labor. n.º: 3785 a 3787.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—12	0	2	7,8	6,8	26	—	—	0,4
(B)	12—34	0	2	7,8	6,8	25	—	—	0,5
C	34—60+	0	2	8,1	7,0	25	—	—	0,5

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
21,2	12,3	7,3	0,68	0,07	2,92	2,11	2,63	2	1
23,2	13,4	8,5	0,71	0,05	2,95	2,10	2,47	1	1
21,6	12,0	7,5	0,64	0,04	3,05	2,18	2,51	< 1	10

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
24,9	2,6	1,08	0,13	28,7	0	0	28,7	100	0
24,7	2,3	0,49	0,16	27,7	0	0	27,7	100	0
25,1	2,9	0,04	0,16	28,2	0	0	28,2	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,76	0,20	9	23	13	16	48	35	27	0,33
0,85	0,10	9	24	14	10	52	30	42	0,19
0.53	0,05	11	21	13	14	52	37	28	0,26

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 0,9$

23 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura média.

Esta classe é integrada por solos com horizonte (B) incipiente (câmbico), não hidromórficos, com argila de atividade média ou alta, horizonte A fraco, textura média e saturação de bases (V%) alta.

São solos acentuadamente drenados, profundos, de fertilidade natural alta, de reação moderadamente alcalina a pràticamente neutra, derivados de calcário Jandaíra em área de relêvo plano, sob condições de clima semi-árido quente, BSs'h' segundo Köppen. Pela classificação de Gaussen verificam-se bioclimas 3aTh e 4aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. A vegetação nestas áreas é de caatinga hiperxerófila.

Estão relacionados com os solos da classe CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa, porém deles são diferenciados por apresentarem textura média e horizonte A sempre fracamente desenvolvido.

Possuem perfis pouco diferenciados e apresentam sequência de horizontes A_1, (B) e C. O horizonte A_1 é pouco espêsso (10—12 cm), tem coloração bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido). O horizonte (B) tem espessura de 100 a 130 cm; côres bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) ou, amarelo brunado (10YR 6/6, úmido). A textura é uniformemente da classe franco-argilo-arenosa e a estrutura é granular fraca no A_1 e em blocos subangulares fracamente desenvolvidos no (B); a consistência é ligeiramente duro ou duro para o solo sêco, muito friável quando úmido e plástico e pegajoso para o solo molhado. A transição para o horizonte C é abrupta e plana ou ondulada. Segue-se o horizonte C amarelo brunado (10YR 6/8, úmido), textura argila-arenosa com cascalhos, muito plástico e muito pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, êstes solos apresentam textura média (franco-argilo-arenosa), que permite distinguí-los dos solos pertencentes a classe CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa. A textura média dêstes solos relaciona-se com o material originário que é um calcário arenoso em mistura com arenito calcífero. Em face disto, verifica-se um predomínio da fração areia grossa sôbre a argila total, o que não ocorre com a classe CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa.

Quanto às propriedades químicas, êstes solos relacionam-se estreitamente com os CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa. Possuem reação moderadamente alcalina ou pràticamente neutra. (pH 6,8 a 8,0), ausência de alumínio e hidrogênio trocáveis normalmente.

A soma de bases trocáveis (valor S) é alta em todos os horizontes (10,9 — 20,1 mE/100 g de terra fina). A capacidade total de troca de cátions (valor T) é idêntica ao valor S, em decorrência da ausência de alumínio e hidrogênio trocáveis na maioria dos horizontes. A saturação de bases (V%) é sempre alta (100 — 91%). O $CaCo_3$ equivalente ocorre em baixas percentagens (0,5%) ou está ausente.

O fósforo assimilável é baixo normalmente (1 a 2 ppm) ao longo dos perfis. Apenas o horizonte A pode apresentar valôres baixos a médios.

Para o carbono orgânico e nitrogênio, os valôres variam na superfície, respectivamente de 1,16 a 0,63% e 0,12 a 0,07% e decrescem ràpidamente em profundidade.

A relação molecular Ki é alta (3,05 a 3,77) e o mesmo acontece com a relação molecular Kr, cujos valôres estão entre 2,44 e 2,75. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 está entre 2,10 e 4,28.

Quanto às análises mineralógicas, êstes solos, apresentam predomínio de quartzo na fração areia (93 — 98%). Em alguns perfis ocorre feldspato semi-intemperizado (5%) e/ou fragmentos calcários (até 5% nos horizontes subsuperficiais). Na fração cascalho há predomínio de quartzo ao longo de alguns perfis. Em outros, nota-se um predomínio de fragmentos calcário no horizonte C (chega a 90%).

São solos que dispõem de boa reserva de materiais primários de fácil intemperização (calcário, feldspato), que constituem fonte potencial de nutrientes para as plantas.

A maior parte da área dêstes solos é usada para pecuária extensiva. Culturas de algodão arbóreo, milho, feijão e gergelim foram também constatadas nestes solos.

Esta classe de solos — CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média — é representada na área por uma única fase:

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

23.1 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Constitui o terceiro componente da associação de símbolo Ce5.

Material originário — Calcário arenoso e arenito calcífero, do Grupo Apodi, referidos ao Cretácico. É bastante provável que haja influência de material do arenito Açu na formação dêstes solos.

Relêvo — Êstes solos ocupam o tôpo da parte oriental da chapada do litoral norte, onde o relêvo é plano e as declividades estão entre 0 — 3% (Fig. 54). As altitudes variam de 50 a 250 metros.

Clima — Semi-árido quente (BSs'h' de Köppen), com precipitações pluviométricas médias anuais variando em tôrno de 500 mm. Pela classificação de Gaussen, domina bioclima 3aTh — tropical quente de sêca acentuada com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. No extremo leste da área ocorre pequena faixa de bioclima 4aTh.

Vegetação — Verifica-se dominância de caatinga hiperxerófila (Fig. 54) arbórea ou arbóreo-arbustiva, densa, com árvores que atingem 4 — 5 metros. É frequente nestas áreas a presença de um substrato de macambira. Predominam as seguintes espécies: catingueira, marmeleiro, velame, umburana e cactáceas esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área dêstes solos acha-se coberta pela vegetação natural de caatinga hiperxerófila que é aproveitada para criação extensiva de bovinos e caprinos. Pequena parte é cultivada com algodão arbóreo, milho, feijão e gergelim em alguns locais.

São solos bem providos de nutrientes, com boas condições físicas, situados em áreas de relêvo plano, que têm limitações muito fortes ao uso agrícola em decorrência da falta d'água.

Dentre as culturas regionais, a do algodão arbóreo é a que melhor se adapta e deveria ser intensificada na área. Culturas de milho e feijão, produzem colheitas satisfatórias nos anos em que não há irregularidade de precipitação pluviométrica durante o curto período de chuvas.

Estudos detalhados deveriam ser feitos na área dêstes solos, a fim de verificar as possibilidades de irrigação.

PERFIL — 36

Número de campo — 41 RN. — (Zona Centro-Norte).
Data — 04.12.67
Classificação — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.
Localização — Lado esquerdo da estrada Jandaíra — Macau, distando 5,0 km de Jandaíra, a 70 metros da rodovia. Município de Jandaíra.
Situação e declividade — Trincheira em tôpo de pequena elevação pràticamente plana, sob vegetação natural.
Formação geológica e litologia — Cretácico-Calcário Jandaíra.
Material originário — Calcário arenoso e arenito calcífero.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano.
Altitude — 100 metros.
Drenagem — Acentuadamente drenado.
Pedregosidade — Ausente.
Erosão — Laminar ligeira.
Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa com muito velame, marmeleiro, catingueira e imburana, apresentando substrato de macambira.
Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa e arbustiva densa com substrato de macambira e gramíneas.
Uso atual — Utilizado para cultivo de algodão arbóreo, milho, feijão e gergelim.

A_1 0 — 12 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido), bruno amarelado (10YR 5/6, sêco) e amarelo brunado (10YR 6/6, sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média granular; muitos poros pequenos a médios e comuns grandes; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(B_1) 12 — 47 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argilo-arenosa; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos a médios e poucos grandes; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada.

(B_{21}) 47 — 105 cm; bruno amarelado (10YR 5,5/8, úmido), amarelo (10YR 7/8, sêco) e amarelo brunado (10YR 6/8, sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca média a grande blocos subangulares; muitos poros pequenos a médios e poucos grandes; duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada.

(B_{22}) 105 — 135 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido), amarelo (10YR 7/8; sêco) e amarelo brunado (10YR 6/8, sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca média a grande blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição abrupta e plana.

C 135 — 163 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); argilo-arenosa com cascalho; moderada média a grande blocos angulares; muitos poros pequenos; extremamente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição abrupta e plana.

R 163 — 167 cm+.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no (B_1) e poucas no (B_{21}) e (B_{22}).

Observações — 1) É muito intensa a atividade biológica no A_1 e (B_1), bem como na superfície, onde são observados grandes quantidades de dejetos de minhocas, localmente.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 36. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Número de campo — 41 RN. — (Zona Centro-Norte).

A_1 *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados, semi-arestados, outros ainda arestados; 5% de feldspato semi-intemperizados (possìvelmente potássico) traços de: turmalina, ilmenita, concreções goetíticas, granada (possìvelmente almandina) e detritos: fragmentos de raiz, carvão e sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado a semi-aréstado com aderência ferruginosa esparsa. Ocorrem também alguns fragmentos de quartzo vítreo com arestas proeminentes, sem apresentar aderência de impurezas; concreções goetíticas; concreções de manganês e carapaças calcárias.

(B_1) *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados, semi-arestados, outros ainda arestados; 5% de feldspato semi-intemperizados (possìvelmente potássico) traços de: turmalina, ilmenita, concreções goetíticas, granada (possìvelmente almandina) e detritos: fragmentos de raiz, carvão e sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado a semi-arestado com aderência ferruginosa esparsa. Ocorrem também alguns fragmentos de quartzo vítreo com arestas proeminentes, sem apresentar adeaderência de impurezas; concreções goetíticas; concreções de manganês.

(B_{21}) *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados, semi-arestados, outros arestados; 5% de feldspato semi-intemperizado (possìvelmente feldspato potássico); traços de: concreções goetíticas, ilmenita, turmalina, concreções de manganês e fragmentos calcários.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, desarestado a semi-arestado com aderência ferruginosa esparsa. Ocorrem também alguns fragmentos de quartzo vítreo com arestas proeminentes, sem apresentar aderência de impurezas; concreções goetíticas; concreções de manganês.

(B_{22}) *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados, semi-arestados, outros arestados; 5% de feldspato semi-intemperizado (possìvelmente feldspato potássico); traços de: concreções goetíticas, ilmenita, turmalina, concreções de manganês e fragmentos calcários.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor em maior proporção. Apresenta-se desarestado a semi-arestado; concreções goetíticas; fragmentos calcários de côr creme com muitas inclusões de quartzo; concreções de manganês.

C *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor (alguns hialinos), desarestados, outros arestados; 5% de feldspato semi-intemperizado (possìvelmente feldspato potássico); traços de: concreções goetíticas, ilmenita, turmalina, concreções de manganês e fragmentos calcários.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor em maior proporção. Apresenta-se desarestado a semi-arestado; concreções goetíticas; fragmentos calcários de côr creme com muitas inclusões de quartzo; concreções de manganês.

OBS: Observa-se a ocorrência de quartzo idiomórfico ao longo do perfil, possìvelmente de origem secundária, no calcário subjacente.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 36. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Número de campo — 41 RN. — (Zona Centro-Norte).

Amostra de labor. n.º: 3617 a 3621.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	100. Na+ / T
A_1	1—12	0	1	6,8	6,0	15	—	—	0,7
(B_1)	12—47	0	1	7,0	6,1	18	—	—	0,9
(B_{21})	47—105	0	1	7,2	6,2	20	—	—	1,2
(B_{22})	105—135	0	1	8,0	6,8	19	0,10	—	1,1
C	135—163	0	2	8,0	6,9	24	< 0,10	—	1,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
11,9	6,6	2,6	0,44	0,03	3,05	2,44	4,06	2	0
14,2	9,5	3,0	0,44	0,03	3,20	2,55	3,89	2	0
16,2	8,4	3,5	0,49	0,02	3,29	2,60	3,73	1	0
15,7	8,4	3,6	0,50	0,02	3,20	2,50	3,57	1	x
20,5	10,9	4,0	0,54	0,01	3,20	2,59	4,28	1	x

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$100.Al^{+++}$ / $Al^{+++}+S$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
7,4	2,3	1,09	0,08	10,9	0	1,0	11,9	91	0
8,1	2,9	1,03	0,11	12,1	0	0,0	12,1	100	0
7,5	3,9	0,92	0,15	12,5	0	0,0	12,5	100	0
9,9	4,2	0,71	0,17	15,0	0	0	15,0	100	0
12,5	6,6	0,68	0,30	20,1	0	0	20,1	100	0

C (%)	N (%)	C / N	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	% Silte / % Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,63	0,07	9	43	25	9	23	18	22	0,39
0,38	0,05	8	38	23	8	31	15	52	0,25
0,16	0,03	5	38	22	7	33	25	24	0,21
0,14	0,03	5	40	23	7	30	22	27	0,23
0,10	0,02	5	34	18	9	39	22	44	0,23

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,3$



Fig. 53 — Caatinga arbóreo-arbustiva, densa, em área de CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário. Município de Mossoró.

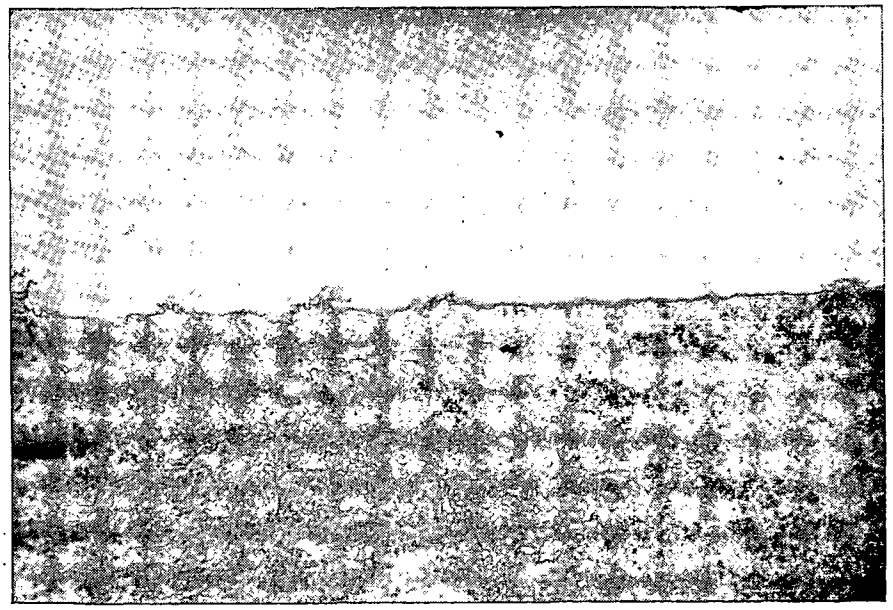


Fig. 54 — Aspectos de relêvo e vegetação de CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário. Município de Jandaíra.

24 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco raso textura média.

Esta unidade é constituída por solos que, excetuando a profundidade, são similares aos da classe CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média.

São solos com horizonte — (B) — incipiente, não hidromórfico, rasos, com capacidade de troca de cátions (valor T) alta, bastante minerais primários de fácil intemperização (fragmentos de calcário) a uma profundidade de 40 a 60 cm horizonte A fraco, textura média e perfis com pequena diferenciação de horizontes. São bem drenados, de fertilidade natural alta, moderadamente alcalinos ou pràticamente neutros (pH em água de 6,8 a 8,1).

São desenvolvidos a partir de calcário arenoso e arenito calcífero, sob condições de clima semi-árido quente, ou relêvo plano, onde a vegetação é de caatinga hiperxerófila densa.

Morfològicamente são solos rasos, com 40 a 60 cm de espessura — A+(B)+C —, com predomínio de côres vermelho amarelado e bruno amarelado e textura da classe franco-argilo-arenosa no (B).

Quìmicamente são solos com alta soma de bases trocáveis (10,0 — 20,0 mE/100 g de terra fina) e saturação de bases (90 — 100%). Normalmente tem ausência de alumínio e hidrogênio trocáveis.

O carbono orgânico varia de 0,63% a 1,16% no A_1 e decresce ràpidamente com profundidade. O mesmo acontece com o nitrogênio, cujos valôres na parte superficial são da ordem de 0,07% a 0,12%. O fósforo assimilável é normalmente baixo (1 a 2 ppm). No horizonte A_1 podem ocorrer valôres que chegam a 10 ppm.

A relação molecular Ki é alta (3,43 — 3,77). Para a relação molecular Kr os valôres, que também são altos, situam-se entre 2,62 e 2,73. Para a relação Al_2O_3/Fe_2O_3, os valôres são de 2,10 a 3,47.

Quanto às análises mineralógicas, êstes solos têm predomínio quase absoluto de quartzo na fração areias (93 a 98%) e cascalho até o horizonte (B). No horizonte C, para a fração areias, além do quartzo destacam-se os fragmentos calcários (5%), os quais atingem percentagem de 90% na fração cascalho.

São considerados solos com boa reserva de minerais (fragmentos calcários) capazes de liberar nutrientes para os vegetais.

São pouco cultivados com algodão arbóreo, milho, feijão, agave e gergelim. A maior parte da área está com vegetação natural que é aproveitado para criação extensiva de bovinos e caprinos.

Maiores detalhes com relação as características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, poderão ser verificados no perfil 34 RN. que é bem representativo da unidade.

Esta classe compreende apenas uma fase: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

24.1 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Esta unidade constitui o primeiro componente da associação Ce5, o segundo das associações Ce3 e RZ2 e o terceiro componente de LVe3.

Material originário — Calcário arenoso e arenito calcífero (Grupo Apodi) referidos ao Cretácico.

Relêvo — Plano (tôpo da chapada do litoral norte) com declividade de 0—5%. As altitudes variam de 20 a 140 metros.

Clima — Semi-árido quente (BSw'h' e BSs'h' de Köppen) com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 450 a 500 mm. Pela classificação de Gaussen, verifica-se bioclima 4aTh — tropical quente de sêca acentuada com índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. Ocorre também 3aTh.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa e pouco densa, com muito marmeleiro e catingueira, umburana, ocorrência de cactáceas e bromeliáceas, e substrato graminoso em alguns locais.

Considerações gerais sôbre utilização.

Grande parte da área dêstes solos está coberta pela vegetação natural (caatinga hiperxerófila) que é aproveitada para criação extensiva de bovinos e caprinos. Pequenas parcelas são cultivadas com algodão arbóreo, milho, feijão, agave e gergelim, em alguns locais.

São solos bem providos de nutrientes, quìmicamente ricos, com relêvo plano, porém, com pequena profundidade. A principal limitação ao uso agrícola dêstes solos, relaciona-se com a falta d'água, que é muito forte, em decorrência do longo período de estiagem e da irregularidade das chuvas na região. As culturas de algodão arbóreo e agave, são as mais indicadas para êstes solos, visto que as mesmas são bastante resistentes a sêca.

PERFIL — 37.

Número de campo — 13 RN. — (Zona Centro-Norte).
Data — 22.08.67
Classificação — *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.
Localização — Perfil localizado a 150 metros da margem direita da estrada que liga a rodovia João Câmara-Macau à Fazenda Baixa de Feijão, distando 2,6 km do entroncamento, estando êste a 33,7 km de João Câmara. Município de Jandaíra.
Situação e declividade — Trincheira em terreno plano (tabuleiro), com vegetação natural.
Formação geológica e litologia — Cretácico-Calcário Jandaíra.
Material originário — Calcário arenoso a arenito calcífero.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano.
Altitude — 120 metros.
Drenagem — Bem drenado.
Pedregosidade — Ausente.
Erosão — Pràticamente nula.
Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa composta principalmente de marmeleiro, com substrato de gramíneas e compostas.
Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva com algumas cactáceas.
Uso atual — Algodão arbóreo, milho, feijão, gergelim, agave e outras culturas.

A_1 0 — 13 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido e úmido amassado), amarelo brunado (10YR 5/6, sêco); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares e fraca pequena granular; poros pequenos comuns; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

(B_1) 13 — 25 cm; vermêlho amarelado (5YR 4/8, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos

é poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

(B_2) 25 — 44 cm; vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido), bruno forte (7,5YR 5/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

C 44 — 54 cm; material de origem semi-decomposto misturado com solo semelhante ao (B).

R 54 — 60 cm+;

Raízes — Muitas no A_1, comuns no (B_1) e (B_2), poucas no C e raras penetrando nas fendas do material originário.

Observações — 1) Regular quantidade de crotovinas na superfície do solo.
2) Concreções de manganês no horizonte (B_2).
3) Poucos afloramentos de calcário na área.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 37. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Número de campo — 13 RN. — (Zona Centro-Norte).

A_1 *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor, alguns ferruginosos e hialinos, desarestados; 1% de detritos: fragmentos de raiz, carvão e concreções argilo-humosas; 1% de concreções goetíticas; traços de: ilmenita e carapaças calcárias.

Cascalho — predomínio de quartzo consolidados (quartzitos); concreções goetíticas e hematíticas com inclusões de quartzo; concreções magnetíticas; fragmentos de calcários; detritos: fragmentos de raiz e sementes; concreções ferruginosas com núcleo de manganês.

(B_{21}) *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor, alguns ferruginosos e hialinos desarestados; 1% de concreções goetíticas; traços de: detritos: fragmentos de raiz, sementes e carvão; ilmenita.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor, bem desarestados, em maior proporção; agregados de quartzo consolidados (quartzito); concreções goetíticas, hematíticas e argilosas com inclusões de quartzo, concreções magnetíticas; carapaças calcárias; detritos: fragmentos de raiz; concreções ferruginosas com núcleo de manganês.

(B_{22}) *Areias* — 98% de quartzo vítreo, incolor, hialino e uns poucos ferruginosos, desarestados; 1% de ilmenita; 1% de concreções goetíticas; traços de detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, bem desarestado; agregados de quartzo consolidados (quartzito?); concreções goetíticas, hematíticas e argilosas com inclusões de quartzo; concreções magnetíticas; concreções ferruginosas com núcleo de manganês; detritos: fragmentos de raiz.

C *Areias* — 93% de quartzo vítreo, incolor e hialino, alguns ferruginosos, desarestados; 5% de fragmentos calcários; 1% de concreções goetíticas; 1% de ilmenita.

Cascalho — fragmentos calcários em percentagem superior a 90%; quartzo vítreo incolor, desarestado; concreções goetíticas com inclusões de quartzo.

Calhaus — fragmentos de calcário.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 37. *CAMBISOL EUTRÓFICO* com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Número de campo — 13 RN. — (Zona Centro-Norte).

Amostra de labor. n.º: 3154 a 3157.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—13	0	3	7,8	6,9	19	—	—	0,5
(B_{21})	13—25	0	2	7,8	6,8	19	—	—	0,5
(B_{22})	25—44	0	3	8,0	7,1	17	—	—	0,5
C	44—54	16	27	8,1	7,3	19	—	—	1,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
12,5	6,2	3,0	0,47	0,06	3,44	2,63	3,23	10	—
14,0	6,9	3,1	0,48	0,05	3,43	2,66	3,47	2	—
14,1	6,9	3,6	0,47	0,04	3,48	2,62	2,10	2	—
12,9	5,8	3,5	0,44	0,06	3,77	2,73	2,64	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
12,0	3,7	1,62	0,09	16,4	0	0	16,4	100	0
10,7	3,6	0,84	0,07	15,2	0	0	15,2	100	0
8,6	5,4	0,45	0,08	14,5	0	0	14,5	100	0
4,9	11,4	0,17	0,27	16,7	0	0	16,7	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,16	0,12	10	33	33	14	20	12	40	0,70
0,72	0,07	10	33	30	13	24	14	42	0,54
0,40	0,05	8	35	29	14	22	17	23	0,64
0,44	0,06	7	31	27	19	23	19	17	0,83

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 1,2$

25 — *VERTISOL.*

Esta classe compreende solos minerais argilosos (em geral com mais de 30% de argila), com elevado conteúdo de minerais de argilas 2:1 (grupo da montmorilonita), que apresentam "slickensides" em algum horizonte abaixo da superfície e fendilhamento na época sêca, podendo ou não ter microrrelêvo, constituido por "gilgai". Anteriormente eram denominados GRUMUSOLS, porém, atualmente o nome VERTISOL (da classificação americana de 1960) é universalmente conhecido e foi adotado pela DPP-MA, FAO (Mapa de Solos do Mundo) (44) e na classificação francesa.

A capacidade de troca de cátions (valor T para 100 g/argila, após correção para carbono, no horizonte C, entre 71 e 39 mE) é alta em virtude do elevado conteúdo de minerais de argila 2:1. Em decorrência disto, verifica-se uma grande capacidade de contração e dilatação da massa do solo, formando fendas durante o período sêco. Na época chuvosa o solo se reumedece, dilata-se, torna-se muito plástico e muito pegajoso, dificultando sobremaneira ou tornando impraticável o emprêgo de máquinas agrícolas.

A contração e expansão que se processa no interior dos perfis, provoca o deslizamento da massa do solo, formando superfícies lustrosas, alisadas e estriadas (slickensides), que são inclinadas em relação ao prumo do perfil. Durante a época sêca dá-se a contração da massa do solo, resultando o aparecimento de fendas (Fig. 55) que atingem até a superfície e danificam o sistema radicular das plantas. Através das fendas, materiais da superfície chegam até as partes profundas dos perfis. Por outro lado, no início da época chuvosa dá-se a expansão do solo e os materiais de baixo são pressionados e podem ser expelidos para a superfície. Verifica-se, assim, um verdadeiro auto-revolvimento nestes solos.

São solos pouco profundos, com alta saturação de bases (acima de 90%), com reação pràticamente neutra ou moderadamente alcalina (pH em água entre 6,0 e 7,8). São imperfeitamente drenados ou mal drenados (solos de várzea), com permeabilidade muito lenta, muito susceptíveis à erosão.

São desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais argilosos (Holoceno) influenciados por calcário e de calcário da Formação Jandaíra (Cretácico) em áreas de relêvo plano e/ou suave ondulado, sob condições de clima dominantemente semi-árido (BSw'h' de Köppen). Ocorrem também em área de clima As', ou seja, quente e úmido com chuvas de outono-inverno, na área próxima ao litoral. Pela classificação de Gaussen, êstes solos encontram-se sob diferentes bioclimas, a saber: 4aTh, 3aTh, 3bTh e 3cTh. A vegetação dêstes solos é predominantemente caatinga hiperxerófila ocorrendo também hipoxerófila, campos de várzea e floresta ciliar de carnaúba em alguns locais.

Quanto à morfologia, êstes solos apresentam sequência de horizontes A e C (Fig. 55). O horizonte A é fraco, moderado ou chernozênico. É representado por um A_1 (ou Ap) normalmente pouco espêsso (5 a 20 cm), podendo está ausente nas áreas muito erodidas; coloração normalmente bruno escuro, bruno muito escuro e cinzento muito escuro, matiz 10 YR, valor e croma variando respectivamente de 2 a 3 e 1 a 3; textura das classes argila, muito argilosa, franco-argilo-arenosa e franco-argilosa, podendo apresentar-se com cascalho ou não, (o perfil 31 RN apresenta textura no horizonte A_1, franco-argilo-arenosa cascalhenta); a estrutura é em blocos angulares e subangulares ou granular, com fraco a moderado grau de desenvolvimento e tamanho variando de pequeno a grande; raramente é prismática. A consistência para o solo sêco varia de ligeiramente duro a extremamente duro, quando úmido varia de friável até muito firme e quando molhado é muito plástico e muito pegajoso. Apresenta normalmente transição clara e plana e algumas vêzes abrupta para o horizonte C.

Segue-se um horizonte C, muitas vêzes compreendendo C_1, C_2 e C_3, com espessura bastante variável, tendo sido constatado desde 70 até 120 cm. Apresenta côres bruno oliváceo claro, bruno amarelado, cinzento oliváceo e cinzento muito escuro e matizes de 10 YR, 2,5 Y e 5 Y, valor e croma variando respectivamente de 3 a 5 e 1 a 6 para o solo molhado; quando apresenta-se com mosqueado, êste é comum, médio e proeminente, vermelho amarelado (5 YR 5/8 e 5 YR 4/8) ou coloração variegada com as côres bruno amarelado (10 YR 5/6 e 5/8) e bruno oliváceo claro (2,5 Y 5/4). A textura é das classes argila arenosa, argila e muito argilosa; a estrutura é prismática ou paralelepipédica, fraca até fortemente desenvolvida, média a grande, normalmente composta de moderada a forte, média a grande blocos angulares e subangulares. É normalmente pouco poroso e apresenta fendas no período sêco. É característico a presença de "slickensides" (superfície de fricção), bem nítidos, moderado ou fortemente desenvolvidos. A consistência é em geral extremamente duro para o solo sêco, quando úmido é extremamente firme ou muito firme e quando molhado é muito plástico e muito pegajoso.

O perfil 10 RN apresenta-se mais raso que os demais perfis da classe, possuem também estrutura menos desenvolvida, e consistência duro para o solo sêco, e friável quando úmido.

Quanto às propriedades físicas, para as frações maiores que 2 mm de diâmetro, ou seja, cascalhos e calhaus, verifica-se a ausência ou percentagem muito baixa, cujos valôres podem atingir até 6% de cascalhos e 1% de calhaus na maioria dos perfis. O perfil 31 RN apresenta 43% de cascalho e 6% de calhaus para o horizonte A_1, decrescendo para valôres de 14 a 6% para a fração cascalho e zero (0) para a fração calhaus no horizonte C.

Dentre as frações menores que 2 mm de diâmetro, destaca-se a argila, normalmente com percentagens altas, acima de 30%. Entre as areias predomina a fração areia grossa, com 4 a 47% no horizonte A_1 e de 10 a 36% no horizonte C, enquanto que, para a areia fina são representativos os valôres de 6 a 30% no horizonte A_1 e de 10 a 23% no horizonte C.

A fração silte com pequenas variações dentro do perfil, apresenta valôres compreendidos entre 8 e 22%. A fração argila é a mais importante nestes solos. Seus valôres estão normalmente em tôrno de 36% (ocorrendo casos de 22% a 70%) no A_1; no horizonte C as percentagens estão sempre acima de 30% (entre 37 e 66%).

O equivalente de umidade é normalmente alto, com valôres entre 14 e 38 g de água/100 g de terra fina no A_1, aumentando no horizonte C para valôres de 23 a 34 g de água/100 g de terra fina. Os maiores valôres estão relacionados com os teores mais elevados da fração argila.

Com relação às propriedades químicas, são solos de reação pràticamente neutra a moderadamente alcalina, com pH variando entre 6,0 a 7,7 no horizonte superficial e aumentando com a profundidade, para valôres entre 6,2 e 7,8 no horizonte C.

Os teores de carbono orgânico são predominantemente baixos desde a superfície, onde os valôres situam-se entre 0,60 e 1,03% no horizonte A_1, decrescendo muito da parte superficial para os horizontes inferiores. Os perfis 1 RN e 10 RN apresentam valôres maiores (entre 1,77 e 1,81%) no horizonte A_1, os quais decrescem ràpidamente com profundidade, para valôres muito baixos.

A soma de bases trocáveis (valor S) é alta desde a superfície, onde verificam-se valôres de 14,5 a 29,6 mE/100 g de terra fina, os quais normalmente au-

mentam nos horizontes inferiores para 22,3 a 29,6 mE/100 g de terra fina. Para a capacidade de troca de cátions (valor T), os valôres são pràticamente os mesmos da soma de bases, visto que o alumínio e o hidrogênio trocáveis em geral estão ausentes. Em alguns perfis o hidrogênio trocável apresenta valôres baixos.

Dentre os cátions trocáveis, destacam-se cálcio e magnésio, cujos valôres são normalmente altos e perfazem 80 a 90% do total da soma de bases trocáveis (valor S). Para o potássio trocável os valôres são altos ou médios na parte superficial (1,50 — 0,17 mE/100 g de terra fina), decrescem nos horizontes subjacentes chegando a 0,02 mE/100 g de terra fina nas partes mais profundas dos perfis.

Com relação ao sódio trocável, os valôres são de uma maneira geral, médios na parte superficial e normalmente aumentam com a profundidade, atingindo 1,33 mE/100 g de terra fina no horizonte C_2 do perfil 1 RN. Valôres mais altos foram constatados em VERTISOL no Estado da Paraíba. A saturação com sódio (100.Na+/T) varia de baixa a média na parte subsuperficial e aumenta na parte baixa de alguns perfis.

A condutividade elétrica do extrato de saturação é baixa na parte superficial e normalmente aumenta com a profundidade, para valôres que chegam a ser altos, conforme foi verificado no perfil 1 RN (17,3 mmhos/cm a 25 C, no horizonte C_2 entre 70 e 120 cm de profundidade).

A relação molecular Ki é sempre alta, em decorrência do predomínio de minerais de argila 2:1, estando os valôres compreendidos entre 2,62 a 3,94. A relação molecular Kr é predominantemente alta e situa-se entre 2,98 e 1,98, sendo êste último valor registrado no A_1. A relação Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 2,36 a 4,70.

O $CaCO_3$ equivalente está ausente ou pode apresentar valôres baixos (até 2%). O fósforo assimilável, determinado pelo método da Universidade da Carolina do Norte, é normalmente baixo (valôres inferiores a 7 ppm). Foi constatado valor médio (24 ppm) apenas no horizonte A_1 do perfil 1 RN.

Quanto aos sais solúveis observa-se que de um modo geral estão ausentes ou ocorrem em quantidades baixas na parte superficial. Quando presentes, aumentam com a profundidade, chegando a atingir valôres médios ou altos no horizonte C_2 ou C_3. No perfil 31 RN, destaca-se o sódio solúvel, que atinge 2,58 mE/100 g de terra fina no horizonte C_3. No perfil 1 RN, além do sódio, são também altos os valôres de cálcio, magnésio e potássio solúveis no horizonte C.

Com relação à composição mineralógica da fração areia (grossa + fina) nota-se que há predomínio de quartzo em percentagens muito altas (85 a 100%). Além do quartzo, merecem ser citadas as concreções ferruginosas goetíticas (até 6%) e concreções calcárias (até 10% no horizonte C_2 do perfil 1 RN). Em percentagens muito baixas ou como traços são citados: turmalina, estaurolita, detritos, ilmenita, opola, concreções argilosas e manganesíferas, fragmentos calcários e concreções argilo-humosas.

Na fração cascalho, ora predomina o quartzo, ora predominam as concreções ferruginosas. No horizonte C_2 do perfil 1 RN, há dominância de concreções calcárias (90%) e no horizonte C_1 o predomínio é de quartzo (95%) além de 5% de feldspato.

Em decorrência do que foi exposto, verifica-se que êstes solos, dependendo da natureza do material originário, podem apresentar reserva de minerais primários de fácil intemperização variando de baixa a alta.

São usados na maior parte da área para criação extensiva de bovinos e caprinos. Pequenas áreas são cultivadas com algodão arbóreo, agave, milho e feijão. Na zona do Litoral, êstes solos são cultivados com cana-de-açúcar.



Fig. 55 — Perfil de VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Mossoró.

Esta classe — VERTISOL — compreende as seguintes fases:
fase campos de várzea relêvo plano;
fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano; e
fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

25.1 — *VERTISOL fase campos de várzea relêvo plano.*

Constitui o terceiro componente da associação cujo símbolo é HGe2, na várzea do Rio Ceará-Mirim, localizada na zona do Litoral. É diferenciada das demais fases da classe VERTISOL, por:

a) Ocorrer em áreas de clima úmido da zona do Litoral, onde a vegetação é de campos de várzea;

b) Ter maior utilização agrícola;

c) Possuir maiores teores de sais solúveis, sódio trocável e maior condutividade elétrica do extrato de saturação; e

d) Ser mal drenado.

Material originário — Êstes solos são desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais argilosos (referidos ao Holoceno) influenciados por material proveniente de calcário.

Relêvo — Situam-se êstes solos na várzea do Rio Ceará-Mirim, cujo relêvo é plano, apresentando "gilgai" nas partes não revolvidas para culturas. As altitudes estão em tôrno de 8 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen, o bioclima dominante é o 3cTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada, com 3 a 4 meses secos e indice xerotérmico entre 100 e 40. Ocorre ainda 3bTh. Segundo a classificação climática de Köppen, o tipo climático é o As'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 900 a 1.200 mm.

Vegetação — A vegetação é de campos de várzea composta quase que exclusivamente de espécies das gramíneas e ciperáceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

A maior parte da área dêstes solos é aproveitada com pastagens (Fig. 56) e cultura de cana-de-açúcar.

São solos quìmicamente ricos, que no entanto, apresentam problemas relacionados com as condições físicas, em face do alto conteúdo de argila 2:1. Em consequência desta atividade muito alta da argila, o comportamento dêstes solos muda muito do período sêco (quando os solos ressecam-se, fendilham-se e tornam-se muito duros ou extremamente duros) para o período de chuva (nesta época os solos ficam muito plásticos e muito pegajosos, dificultando sôbremaneira ou mesmo tornando impraticável o emprêgo de máquinas agrícolas).

Com relação às propriedades químicas, êstes solos apesar de serem bem providos de cálcio, magnésio, potássio e sódio, em geral possuem baixos teores em fósforo assimilável e nitrogênio. Além disso, ocorrem casos em que há problemas de balanceamento entre alguns elementos.

São solos de grande potencialidade agrícola que devem ser explorados intensivamente. Para isto deve-se levar em consideração os problemas de manejo que são bastante difíceis. Em geral respondem as adubações nitrogenadas e com fósforo. Problemas relacionados com o excesso d'água são esperados, em decorrência dos solos estarem situados em várzea.

Quanto à irrigação, deve-se ter em mente que são solos de lenta permeabilidade, com teores médios ou altos em sódio trocável nos horizontes subsuperficiais, sendo por isso muito susceptíveis à salinização, quando a irrigação é mal conduzida.

25.2 — *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Constitui a unidade de mapeamento cujo símbolo é V1 e figura como segundo componente da associação NC11. Ocorre na parte norte da zona do Litoral, penetrando um pouco na zona Centro Norte.

É diferenciada da unidade precedente — VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano* — essencialmente por:

a) Ocorrer em área de clima sêco e apresentar vegetação de caatinga hipoxerófila;

b) Ter como material originário calcário; e

c) Possuir teores mais baixos em sódio trocável.

Material originário — Êstes solos são derivados da unidade do calcário fossilífero da Formação Jandaíra — Grupo Apodi (Cretácico).

Relêvo — O relêvo da área de ocorrência da unidade é plano, com pequenos desníveis locais. As altitudes variam de 40 a 150 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen, êstes solos ocupam uma área de transição entre os seguintes bioclimas: 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 150 e 100, e 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, com 7 a 8 meses secos e índice xerotérmico entre 200 e 150. Segundo a classificação de Köppen, o clima é As. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 550 a 800 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbustiva e arbustiva-arbórea densa, com muito marmeleiro, jurema, pinhão-bravo e catingueira. No substrato nota-se presença de mata-pasto, gramíneas e leguminosas espontâneas.

Considerações gerais sôbre utilização.

São cultivados com agave, algodão, feijão, milho e fava, geralmente consorciados, num total de 35% da área. O restante da mesma está coberta por vegetação natural, que é aproveitada para exploração com pecuária extensiva.

De um modo geral, as considerações feitas para a unidade precedente — VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano* são válidas para êstes solos, excetuando no que diz respeito as limitações pela falta d'água que é maior e drenagem (são moderada a imperfeitamente drenados).

Deficiência de fósforo deve ser esperada, visto que o fósforo assimilável é baixo e o pH é alto.

Êstes solos devem ser intensamente aproveitados para agricultura. Tendo em vista que as áreas cultivadas com agave apresentam bom aspecto, recomenda-se a intensificação desta cultura, que se adapta ao clima da região e resiste bem a sêca.

25.3 — *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Esta unidade figura como primeiro componente das associações de símbolo V2 e V3 e como segundo componente das associações de símbolos RZ1 e RZ2. Ocorre em áreas da zona da Chapada do Apodi.

Esta unidade é diferenciada das outras duas fases (da classe VERTISOL) já descritas, essencialmente por ocorrer em áreas semi-áridas, onde a vegetação dominante é de caatinga hiperxerófila, com ocorrência de floresta ciliar de carnaúba.

Material originário — São derivados de calcário fossilífero da Formação Jandaíra referido ao Cretácico e de sedimentos aluviais argilosos provenientes de zonas de calcário.

Relêvo — O relêvo é plano com pequenos desníveis locais e os vales são secos e abertos (Fig. 57). As altitudes destas áreas estão entre 10 e 100 metros.

Clima — Pela classificação de Gaussen, a área enquadra-se no bioclima 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Segundo Köppen o clima é BSw'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 750 mm.

Vegetação — É a caatinga hiperxerófila com fisionomia arbustiva pouco densa e aberta. Apresenta-se por vêzes associada com a floresta ciliar de carnaúba.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos cultivados em escala reduzida com algodão arbóreo, milho e feijão. A maior parte da área é aproveitada para pecuária, utilizando-se para tal a própria vegetação natural.

Apesar da fertilidade ser alta de um modo geral, êstes solos possuem baixos teores de matéria orgânica, nitrogênio e fósforo assimilável. A principal limitação ao uso agrícola dos mesmos é a falta d'água, em face do clima ser semiárido quente, onde a evapotranspiração é maior que a precipitação.

De um modo geral as considerações feitas para a unidade VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano* são válidas para êstes solos, exceto com relação a limitação pela falta d'água que é muito forte.

25.4 — *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Constitui o segundo componente da associação de símbolo Ce2 e o terceiro componente da associação cujo símbolo é Re13.

Compreende solos que são diferenciados dos pertencentes a unidade VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*, descrita anteriormente, com relação ao relêvo que além de plano é suave ondulado e quanto ao material originário na área da associação Re13 que é representada por gnaisse escuro de granulação fina. Nas partes onde o relêvo é suave ondulado, os solos são muito erodidos (erosão em sulcos repetidos com frequência e laminar severa).

Material originário — Na área próxima da cidade de Itaú, êstes solos são oriundos de material proveniente de gnaisse escuro de granulação fina e na zona da Chapada do Apodi, os solos desta classe ocorrem associados com os CAMBISOLS e são desenvolvidos a partir de calcário fossilífero da Formação Jandaíra (Cretácico).

Relêvo — Êstes solos ocorrem em relêvo plano e suave ondulado, constituido de elevações com tôpos planos ou arredondados, vertentes com pequenas declividades e vales secos e abertos. As altitudes situam-se entre 10 e 150 metros.

Clima — Segundo Gaussen, verifica-se o bioclima 4aTh, tropical quente de sêca acentuada com 7 a 8 meses secos e índice xerotérmico entre 200 e 150. Segundo a classificação de Köppen, a área dêstes solos enquadra-se no tipo climático BSw'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 750 mm.

Vegetação — A vegetação é representada por caatinga hiperxerófila arbustiva e arbustiva-arbórea normalmente aberta, ocorrendo também a pouco densa.

Considerações gerais sôbre utilização.

O aproveitamento da área dêstes solos é feito até o presente momento com pecuária extensiva. A própria cobertura vegetal (caatinga) natural é aproveitada para êste fim.

A principal limitação ao uso agrícola dêstes solos decorre da falta d'água que é muito forte. Também concorre para isto a forte susceptibilidade à erosão nas áreas de relêvo suave ondulado.

As partes inclusas na área da associação de símbolo Re13 — onde predomina relêvo suave ondulado — são muito erodidas e não se prestam para cultivos. Na área da associação cujo símbolo é Ce2, verifica-se que a erosão é pouco intensa, havendo possibilidade de aproveitamento com plantas adaptadas as longas estiagens.

Com relação às propriedades químicas e físicas, as considerações feitas para a unidade VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano* são válidas para êstes solos.

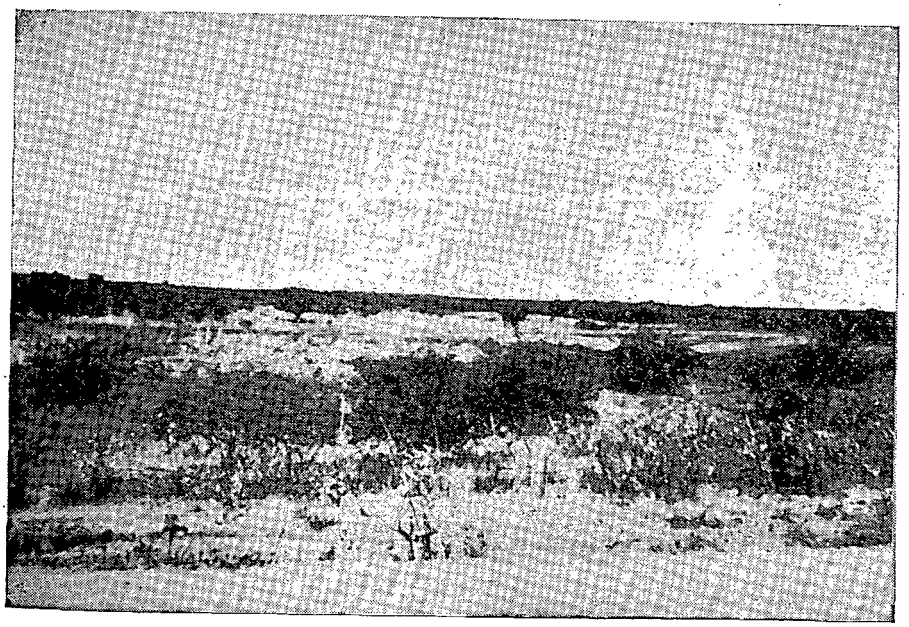


Fig. 56 — Aspecto do uso com pastagens artificiais em área de VERTISOL fase campos de várzea relêvo plano. Várzea do rio Ceará-Mirim. Município Ceará-Mirim.



Fig. 57 — Relêvo e uso em área de VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Mossoró.

PERFIL — 38

Número de campo — 1 RN (Zona do Litoral).
Data — 10/05/66.
Classificação — *VERTISOL fase campos de várzea relêvo plano.*
Localização — Rodovia Ceará-Mirim-Maxaranguape, lado esquerdo, a 1.1 km de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.
Situação e declividade — Trincheira em várzea.
Formação geológica e litologia — Holoceno — Sedimentos.
Material originário — Sedimentos aluviais argilosos influenciados por material de calcário.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano apresentando "gilgai" nas partes não revolvidas.
Altitude — 8 metros.
Drenagem — Mal drenado.
Pedregosidade — Ausente.
Erosão — Nula.
Vegetação local — Campos de várzea (terreno preparado para plantio).
Vegetação regional — Campos de várzea com pasto e cana-de-açúcar.
Uso atual — Pasto de gramíneas espontâneas e culturas de cana-de-açúcar.

Ap 0 — 20 cm; cinzento muito escuro (10 YR 3/1, úmido); muito argilosa; moderada pequena a média granular e moderada média em blocos subangulares; poucos poros pequenos; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

C_1 20 — 70 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); muito argilosa; forte média a grande paralelepipédica; poucos poros pequenos; slickenside muito e forte; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

C_2 70 — 12 cm+; cinzento oliváceo (5Y 5/2, úmido); muito argilosa; forte média a grande paralelepipédica; pràticamente sem poros; slickenside muito e forte; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Poucas raízes fasciculares no Ap e raras no C_1.

Observações — Presença de concreções calcárias brancas dando muita efervescência com ácido. Pequenas manchas de oxidação dando efervescência.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 38. *VERTISOL fase campos de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 1 RN (Zona do Litoral).

Ap *Areias* 98% de quartzo, grãos hialinos, grãos leitosos com aderência de óxido de ferro; detritos 2%.

C_1 *Areias* — 95% de quartzo, grãos hialinos; 5% de ilmenita, concreções ferruginosas, detritos; traços de turmalina, estaurolita, detritos.

Cascalho — 95% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro; 5% de feldspato.

C_2 *Areias* — 85% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro; 5% de um material branco argiloso; 10% de concreções calcárias.

Cascalho — 90% de concreções calcárias algumas com inclusões de quartzo; 10% de quartzo.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 38. *VERTISOL fase campos de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 1 RN (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 2086 a 2088

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—20	0	0	6,2	5,1	38	0,9	77	2,5
C_1	20—70	0	x	6,2	4,8	34	1,4	71	4,2
C_2	70—120+	0	4	7,8	7,2	34	17,3	74	5,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
29,6	14,2	9,4	0,96	0,11	3,55	2,62	2,36	24	—
27,0	14,0	8,0	0,88	0,05	3,28	2,40	2,74	7	—
23,6	12,6	6,0	0,80	0,03	3,17	2,43	3,26	8	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
13,9	13,9	0,97	0,81	29,6	0	2,5	32,1	92	0
13,6	14,5	0,18	1,35	29,6	0	2,4	32,0	93	0
11,2	13,9	0,09	1,33	26,5	0	0	26,5	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,77	0,21	8	4	6	20	70	61	13	0,28
0,54	0,07	8	10	10	15	65	60	8	0,23
0,20	0,03	7	14	11	9	66	0	100	0,12

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
—	—	—	0,38	—	—	—	—
—	—	—	0,75	—	—	—	—
2,0	6,5	4,60	—	—	—	—	—

PERFIL — 39

Número de campo — 10 RN — (Zona Salineira).

Data — 17/08/67.

Classificação — *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Localização — Estrada João Câmara-Touros, distando 9 km de João Câmara, via Assunção. Município de João Câmara.

Situação e declividade — Lado esquerdo da estrada, em tôpo de elevação plana, com 2 e 3% de declividade. Trincheira sob vegetação natural.

Formação geológica e litologia — Cretácico-Calcário de Formação Jandaíra.

Material originário — Calcário Jandaira. (Calcário fino fossilífero).

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano, com pequenos desníveis locais.

Altitude — 100 metros.

Drenagem — Moderada/Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ocorrência de afloramentos do calcário.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa e culturas.

Uso atual — Milho, algodão, agave e fava com muito bom aspecto.

A_{11} 0 — 5 cm; bruno muito escuro (10YR 2/2, úmido), bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido amassado), bruno escuro (10YR 3/3, sêco) e bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, sêco pulverizado); franco-argilosa; moderada pequena a média granular; muitos poros pequenos e poucos grandes; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

A_{12} 5 — 15 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); argila; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos; muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

C 15 — 35 cm+; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; moderada, pequena a média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos a pequenos; friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_{11} comuns no A_{12} e poucas no C.

Observações — a) Intensa atividade biológica no A_{11}, provocada por minhocas e formigas.

b) Êste perfil foi descrito úmido.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 39. *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 10 RN — (Zona Salineira).

A_{11} *Areias* — 94% de quartzo vítreo, incolor e hialino, em geral desarestados; 4% de detritos: concreções argilo-humosas, fragmentos de raízes, sementes e carvão; 2% de concreções ferruginosas (goetíticas) com inclusões de quartzo; traços de: ilmenita, concreções manganesíferas e fragmentos calcários.

A_{12} *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor e hialino, em geral desarestados; 3% de detritos: concreções argilo-humosas e fragmentos de raízes; 2% de concreções ferruginosas (goetíticas) com inclusões de quartzo; traços de: concreções manganesíferas, ilmenita e fragmentos calcários.

Cascalho — predomínio de concreções ferruginosas (goetíticas) com inclusões de quartzo; concreções manganesíferas; quartzo vítreo, incolor, desarestado; fragmentos de rocha calcária.

C *Areias* — 92% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestados; 6% de concreções goetíticas com inclusões de quartzo; 2% de detritos: concreções argilo-humosas e fragmentos de raiz; traços de: concreções manganesíferas e fragmentos calcários.

Cascalho — concreções ferruginosas (goetíticas) em maior proporção com inclusões de quartzo; concreções manganesíferas; quartzo vítreo desarestado; fragmentos de rocha calcária; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus — fragmentos de rocha calcária.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 39. *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 10 RN — (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3144 a 3146.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_{11}	0—5	0	x	7,7	6,7	27	—	—	0,9
A_{12}	5—15	0	1	7,6	6,4	27	—	—	0,7
C	15—35+	1	2	7,8	6,7	27	—	—	0,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
19,7	8,8	4,6	0,58	0,04	3,78	2,84	3,00	2	1
22,2	10,1	4,9	0,57	0,04	3,75	2,86	3,23	1	1
23,9	10,3	5,2	0,58	0,03	3,94	2,98	3,11	1	2

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
19,0	4,3	1,50	0,24	25,0	0	0	25,0	100	0
16,5	7,3	1,11	0,17	25,1	0	0	23,1	100	0
19,4	8,7	0,22	0,22	28,5	0	0	28,5	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,81	0,23	8	21	21	22	36	24	33	0,61
1,31	0,17	8	21	18	17	44	26	41	0,39
0,86	0,11	8	23	15	19	43	26	40	0,44

PERFIL — 40

Número de campo — 31 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 19/10/67.

Classificação — *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Mossoró-Tibau, distando 1,2 km de Mossaró. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço superior de encosta com 2 a 3% de declividade.

Formação geológica e litologia — Cretácico-Calcário da Formação Jandaíra.

Material originário — Calcário Jandaíra.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 25 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Grande quantidade de concreções de ferro, recobrindo todo o solo, além de cascalhos e calhaus que aparecem em pequenas quantidade.

Erosão — Laminar moderada e em sulcos ocasionais profundos.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila aberta com árvores esparsas, substrato de gramíneas recobrindo todo o solo.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta e pouco densa.

Uso atual — Algodão arbóreo e feijão.

A_1 0 — 13 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado), bruno (10YR 4/3, sêco) e bruno amarelado escuro (10YR 4/4, sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição abrupta e plana.

C_1 13 — 25 cm; coloração variegada composta de bruno amarelado (10YR 5/6, úmido), bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) e bruno oliváceo claro (2,5Y 5/4, úmido); argila arenosa com cascalho; moderada grande prismática composta de forte grande blocos angulares; slickenside pouco e fraco; poucos poros pequenos; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C_2 25 — 54 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); argila com cascalho; moderada grande prismática composta de forte grande blocos angulares; slickenside comum e forte; poucos poros pequenos; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

C_3 54 — 70 cm+; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); argila com cascalho; forte grande prismática composta de forte grande blocos subangulares e angulares; slickenside muito e forte; poucos poros pequenos; extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, poucas no C_1 e raras no C_2 e C_3.

Observações — a) O solo apresentava fendilhamento na superfície.
b) Textura e consistência molhada foram tiradas do material peneirado.
c) Muito pouco microrrelêvo (gilgai).

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 40. *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 31 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 98% de quartzo hialino ou vítreo, incolor (alguns ferruginosos), em geral desarestados; 2% de detritos: fragmentos de raiz, carvão e sementes; traços de: opala e concreções argilosas.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor ou amarelado, em parte corroídos e desarestados em geral; concreções ferruginosas e limoníticas com inclusões de quartzo; opala; detritos: fragmentos de raiz e carvão.

Calhaus — fragmentos de quartzo alongados, vítreo amarelado, totalmente desarestados.

C_1 *Areias* — 100% de quartzo hialino ou vítreo, incolor (alguns ferruginosos), em geral desarestados; traços de: concreções goetíticas, ilmenita, opala, concreções argilosas e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado ou incolor, em geral desarestados; opala; concreções goetíticas com inclusões de quartzo e detritos: fragmentos de raiz.

C_2 *Areias* — 100% de quartzo hialino ou vítreo, incolor (alguns ferruginosos), em geral desarestados; traços de: concreções goetíticas, ilmenita, opala, concreções argilosas e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado ou incolor, em geral desarestados; opala; concreções goetíticas com inclusões de quartzo e detritos: fragmentos de raiz.

C_3 *Areias* — 100% de quartzo hialino ou vítreo, incolor (alguns ferruginosos), em geral desarestados; traços de: concreções goetíticas, ilmenita, opala, concreções argilosas.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado ou incolor, em geral desarestados; opala; concreções goetíticas com inclusões de quartzo e detritos: fragmentos de raiz.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 40. *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 31 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostras de labor. n.º: 3490 a 3493.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^{+}}{T}$
A_1	0—13	6	43	6,5	5,6	14	—	38	1,3
C_1	13—25	0	14	6,4	5,1	23	1,0	52	2,7
C_2	25—54	0	13	6,4	5,6	23	3,4	58	2,2
C_3	54—70+	0	6	6,8	6,1	23	8,3	57	3,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
21,5	14,0	4,8	0,59	0,01	2,62	2,15	4,54	< 1	—
11,9	7,4	3,4	0,92	0,03	2,74	2,11	3,37	< 1	—
22,6	13,9	4,8	0,66	0,09	2,75	2,25	4,52	5	—
23,8	15,0	5,0	0,62	0,01	2,69	2,22	4,70	3	—

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S (Soma)	Al^{+++}	H^{+}	T (Soma)		
7,6	6,5	0,17	0,21	14,5	0	1,2	15,7	92	0
11,0	8,0	0,02	0,57	19,6	0	1,4	21,0	93	0
12,0	9,7	0,05	0,51	22,3	0	0,8	23,1	97	0
13,7	10,5	0,08	0,94	25,2	0	0,4	25,6	98	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grosso (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,03	0,08	13	47	20	11	22	17	23	0,50
0,37	0,03	12	36	12	7	45	34	24	0,16
0,33	0,02	17	30	13	12	45	32	29	0,27
0,23	0,02	12	24	13	12	51	4	92	0,24

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100g de solo				HCO_3^{-}	$CO_3^{=}$	Cl^{-}	$SO_4^{=}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}				
0,1	0,1	0,05	0,21	—	—	—	—
0,4	0,2	0,02	1,07	—	—	—	—
0,9	0,6	0,03	2,58	—	—	—	—

PERFIL — 41.

Número de campo — 37 RN. (Zona Salineira).

Data — 13/11/67.

Classificação — *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado esquerdo da estrada que liga a pedreira de Santa Rita a localidade de Janduís, distando 12,5 km da pedreira. Município de Açu.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo de platô plano, sob vegetação natural.

Formação geológica e litologia — Cretácico-Calcário da Formação Jandaíra.

Material originário — Calcário Jandaíra.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 120 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Raros cascalhos e calhaus na superfície dos sólos.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa com substrato de gramíneas e compostas. Ocorrem árvores esparsas.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa ocorrendo algumas árvores esparsas.

Uso atual — Pecuária extensiva.

A_1 0 — 11 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado), bruno amarelado (10YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; moderada média a grande blocos subangulares e angulares; poros pequenos comuns; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C_1 11 — 26 cm; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/6, úmido); mosqueado comum, médio e proeminente vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido) e vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido); argila arenosa; forte grande blocos angulares; poucos poros pequenos; slickenside comum e moderado; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C_2 26 — 70 cm+; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/6, úmido); argila arenosa; moderada grande prismática composta de forte grande blocos angulares; poucos poros pequenos; slickenside comum e moderado; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e raras no C_1.

Observações — a) Ocorrem concreções de ferro tipo chumbo de caça ao longo do perfil.
b) Muito pouco microrrelêvo (gilgai).

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 41. *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 37 RN (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 94% de quartzo vítreo, incolor, desarestado; 6% de concreções goetíticas; traços de: ilmenita e concreções argilo-humosas.

Cascalho — concreções goetíticas (maior que 90%), algumas magnetíticas, apresentando inclusões de quartzo ou núcleo argiloso e manganesífero; quartzo leitoso ou vítreo, incolor, desarestados.

C_1 *Areias* — 94% de quartzo vítreo, incolor, desarestado; 6% de concreções goetíticas; traços de: ilmenita e concreções argilo-humosas.

Cascalho — concreções goetíticas (maior que 90%), algumas magnetíticas, apresentando inclusões de quartzo ou núcleo argiloso e manganesífero; quartzo leitoso ou vítreo, incolor, desarestados.

C_2 *Areias* — 94% de quartzo vítreo, incolor, desarestado; 6% de concreções goetíticas; traços de: ilmenita e concreções argilo-humosas.

Cascalho — concreções goetíticas (maior que 90%), algumas magnetíticas, apresentando inclusões de quartzo ou núcleo argiloso e manganesífero; quartzo leitoso ou vítreo, incolor, desarestados.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 41. *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 37 RN (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3600 a 3602

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio $\frac{100.Na^+}{T}$
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	
A_1	0—11	0	6	6,0	5,2	21	—	—	0,6
C_1	11—26	0	3	6,6	5,5	27	—	—	0,7
C_2	26—70+	0	4	7,0	5,8	27	—	—	0,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
13,7	8,3	5,5	0,47	0,02	2,81	1,98	2,38	1	—
19,5	10,7	5,9	0,61	0,01	3,10	2,29	2,84	< 1	—
20,2	11,7	6,3	0,61	0,01	2,93	2,19	2,95	< 1	0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
13,9	3,3	0,44	0,12	17,8	0	1,0	18,8	95	0
23,5	2,0	0,18	0,19	25,9	0	0,7	26,6	97	0
24,1	3,7	0,13	0,24	28,2	0	0	28,2	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	% Silte / % Argila
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,60	0,06	10	34	30	10	26	21	19	0,38
0,34	0,03	11	29	23	11	37	30	19	0.30
0,25	0,03	8	30	22	10	38	31	18	0.26

26 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada.

Compreende solos halomórficos com horizonte B solonétzico (nátrico), ou seja, uma modalidade especial de horizonte B textural com saturação com sódio trocável maior que 15% e estrutura colunar ou prismática, sendo raramente em blocos. Se um horizonte subjacente C tem em alguma parte mais que 15% de sódio, um horizonte B textural sobrejacente que tenha mais magnésio + sódio que cálcio + hidrogênio é considerado um horizonte B nátrico. (91).

Normalmente êstes solos têm reação ácida na parte superficial (pH no A_1 de 4,9 a 5,5) e alcalina no horizonte C (pH 8,1 a 8,5).

São solos em geral rasos, mal ou imperfeitamente drenados, com horizonte A fraco, saturação de bases alta e argila de atividade alta no Bt (valor T para 100 gramas de argila — após correção para carbono — entre 34 e 57 mE). Possuem textura média ou argilosa no horizonte Bt.

Distribuem-se em diversas zonas fisiográficas do Estado, em áreas rebaixadas e várzeas, onde o relêvo é plano e/ou suave ondulado sob condições de clima semi-árido quente. Na zona do Litoral ocorre pequena área dêstes solos sob condições de clima quente e úmido. São desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais não consolidados do Holoceno, do saprolito de rochas do Pré-Cambriano (gnaisses principalmente) e de granitos. A vegetação é a caatinga hiperxerófila, com ocorrência de floresta de várzea no litoral, floresta ciliar de carnaúba no interior, além de caatinga hipoxerófila no Agreste.

Os solos têm sequência de horizontes A, Bt e C e espessura variando de 45 a 100 cm. na maioria dos perfis. (Fig. 58).

O horizonte A é fracamente desenvolvido e pouco espêsso normalmente (8—25 cm). Apenas o perfil 7 RN apresenta horizonte A com maior espessura; as côres são bruno muito escuro, bruno avermelhado escuro, bruno amarelado, bruno amarelado escuro e bruno acinzentado muito escuro, matiz 10YR ou raramente 5YR, valôres 3 a 5 e cromas 2 a 4, para o solo úmido; para o solo sêco as côres são bem mais claras; a textura é normalmente franco-arenosa com ou sem cascalho e raramente é da classe areia franca; estrutura maciça ou em blocos subangulares fracamente desenvolvidos e raramente granular; a consistência para o solo sêco é macio ou ligeiramente duro, quando úmido é friável ou muito friável e quando molhado é não plástico ou ligeiramente plástico e não pegajoso ou ligeiramente pegajoso; a transição para o Bt é abrúpta e plana ou ondulada.

Segue-se o horizonte Bt (ou IIBt), que pode compreende B_{21t} e B_{22t}, com espessura de 14 a 40 cm; côres bruno escuro, bruno acinzentado escuro, bruno avermelhado e vermelho amarelado; matizes 5YR, 10YR, 2,5Y e 5Y, valôres 4 a 5 e cromas de 3 a 6; em geral apresentam mosqueado bruno oliváceo claro, bruno forte ou bruno avermelhado; o perfil 12 RN apresenta coloração variegada composta de cinzento (5Y 6/1, úmido) e vermelho amarelado (5Y 5/6, úmido); a textura é das classes franco-argilo-arenosa, franco-arenosa, franco-argilosa e argila; estrutura forte grande colunar ou prismática composta de moderada a forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; consistência extremamente duro, quando sêco, firme a extremamente firme para o solo úmido, muito plástico (plástico raramente) e muito pegajoso (pegajoso raramente) para o solo molhado.

O horizonte C subjacente é oliváceo, bruno oliváceo ou bruno amarelado, de textura franco-argilo-arenosa ou argila, estrutura prismática, colunar ou paralelepipédica, extremamente duro, extremamente firme ou muito firme, muito

plástico e muito pegajoso. Êste horizonte pode apresentar coloração variegada composta de cinzento oliváceo a amarelo brunado.

A textura dêstes solos normalmente é franco-arenosa no horizonte A_1, sendo raramente da classe areia-franca. Do horizonte A para o Bt verifica-se uma mudança textural abrúptica e a textura passa a ser franco-argilo-arenosa ou da classe argila, sendo raramente franco-arenosa a franco-argilosa. O gradiente textural é sempre elevado (varia de 2,9 a 5,4).

São solos com baixo grau de floculação no horizonte Bt e C (0 a 29%), em decorrência da argila encontrar-se total ou quase totalmente dispersa, como consequência da elevada saturação com sódio. O equivalente de umidade tem valôres baixos no A_1 (7 a 14 g de água/100 g de terra fina) em decorrência dos baixos teores de argila. Com o aumento das percentagens de argila no Bt e C, há também um aumento nos teores de umidade equivalente (atinge até 45 g de água/100 g de terra fina no horizonte C).

Quìmicamente, são solos ácidos na parte superficial (pH ou água 4,9 a 5,4) e alcalinos nos horizontes subjacentes, principalmente no C, onde o pH varia de 8,1 a 8,5.

A soma de bases trocáveis (valor S) varia de baixa a alta no A_1 e normalmente aumenta com a profundidade, para valôres que estão compreendidos entre 12 e 14 mE/100 g de terra fina no Bt ou B_{22t}. No horizonte C subjacente, êstes valôres aumentam muito e chegam a atingir 80,6 mE/100 g de terra fina, conforme verifica-se no perfil 12 RN, graças aos altos teores em sódio trocável. A saturação de bases (V%) é sempre alta nos horizontes subsuperficiais, sendo suas percentagens de 80 a 100% no Bt e C.

Com relação aos teores de cálcio, magnésio e potássio trocáveis, nota-se que os valôres variam de baixos a altos e normalmente aumentam com a profundidade. A presença de altos teores de sódio trocável nos horizontes subsuperficiais é característico dêstes solos. Na parte superficial os valôres variam de baixos a médios (0,05 a 0,38 mE/100 g de terra fina), porém nos horizontes subjacentes verifica-se um aumento muito grande, com variação de 0,89 a 13,4 mE/100 g de terra fina no Bt ou B_{22t} e 2,18 a 78,37 no horizonte C. A saturação com sódio trocável (100.Na+/T) é baixa no A_1 e aumenta para valôres compreendidos entre 5,8 e 76,5% no Bt e 19,1 e 97,0 no horizonte C. A condutividade elétrica do extrato de saturação atinge valôres de 3,2 mmhos/cm a 25°C. no horizonte Bt. Em geral apresentam sais solúveis nos horizontes subsuperficiais. Destaca-se o sódio solúvel cujos valôres mais altos estão entre 1,50 e 5,39 mE/100 g de terra fina no horizonte C.

O carbono orgânico é baixo na maioria dos perfis desde a superfície (0,29 a 0,41% no horizonte A_1 dos Perfis 12 e 45 RN). Nos Perfis 7 e 59 RN, as percentagens de carbono ultrapassam 1% (1,54%). Deve-se ressaltar que os horizontes (A_1) que apresentam teores de carbono acima de 1% são muito pouco espessos (2 e 8 cms de espessura). O nitrogênio varia na mesma proporção do carbono, tendo normalmente valôres baixos. O fósforo assimilável tem valôres baixos em alguns perfis (menores que 9 ppm) e em outros seus valôres estão variando desde altos até baixos.

A relação molecular Ki apresenta valôres altos e médios estando compreendidos entre 2,17 e 3,82. A relação molecular Kr também apresenta valôres altos a médios, compreendido entre 2,35 e 1,72. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 1,72 a 3,83.

Com relação à composição mineralógica da fração areia (grossa + fina) nota-se um predomínio de quartzo hialino e vítreo ou amarelado ou ainda incolor, em percentagens altas (80 a 90%), apresentando-se arestados ou semi-arestados. Ocorre entretanto casos em que o predomínio é de feldspato potássico, na fração areia quando a amostra é de horizontes mais profundos, variando êstes valôres de 58 a 90% de feldspato potássico em diversos graus de intemperização ou não intemperizado. Os demais elementos presentes além do quartzo e do feldspato potássico são: anfibólios, turmalina, biotita, magnetita, e concreções ferruginosas, e traços de: ilmenita, magnetita, titanita e mica muscovita, sendo encontrado como detritos: cascas de sementes, fragmentos de raiz e carvão. A exemplo da fração areia, na fração cascalho o predomínio via de regra é do quartzo vítreo amarelado ou incolor desarestados ou semi-arestados alguns arestados, apresentando por vêzes aderência e incrustações de biotita, havendo porém casos em que predomina o feldspato potássico intemperizado ou não intemperizado ocorrendo isto normalmente nos horizontes mais profundos. Os demais elementos presentes são representados por concreções de manganês, fragmentos calcários, concreções goetíticas e fragmentos de rocha. Como detritos encontram-se fragmentos de raiz e casca de sementes.

Os solos desta classe, são poucos utilizados na agricultura. Pequenas áreas são usadas com pastagens extensivas e culturas de algodão mocó. Quando constatada sua ocorrência na zona do Litoral, onde o material de origem é sedimentos (Holoceno), encontra-se culturas de cana-de-açúcar e alguma fruticultura.

Esta classe — SOLONETZ SOLODIZADO — compreende as seis (6) fases seguintes:

fase floresta de várzea relêvo plano;

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado; e

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

26.1 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Esta unidade ocorre como segundo componente da associação de símbolo Ae3.

Diferencia-se das demais unidades na classe nos seguintes aspectos:

a) Clima úmido;

b) Vegetação de floresta de várzea;

c) Ausência completa de pedregosidade e rochosidade;

d) Pouco ou não susceptíveis à erosão;

e) Perfis mais profundos; e

f) Alguma utilização agrícola.

Material originário — Os solos que integram esta unidade são derivados de sedimentos areno-argilosos do Holoceno.

Relêvo — A área em aprêço apresenta superfície de topografia plana de várzea, ocorrendo raramente ligeiras ondulações e altitude da ordem de 10 a 20 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo As'. As médias anuais de precipitações pluviométricas são da ordem de 1.000 a 1.500. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, êste clima enquadra-se como nordestino de sêca atenuada (3cTh), com valor do índice xerotérmico variando de 100 a 40, e um período sêco atingindo 3 a 4 meses.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo floresta de várzea, relacionada com a floresta subperenifólia, constituido por espécies tais como: camaçari, mulungu, gramíneas espontâneas, junco, vassourinha de botão e carnaúba.

Considerações gerais sôbre utilização

São cultivados com cana-de-açúcar, coqueiros, mangueiras e bananeiras. A presença de culturas nestes solos decorre da grande espessura do horizonte A, que permite o desenvolvimento das raízes acima dos horizontes onde há concentração de sódio trocável. São mais indicados para uso com pastagens e culturas tolerantes ao excesso de sais.

26.2 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Esta unidade ocorre como terceiro componente da associação de símbolo PE9.

As características desta unidade são:

a) Ausência de pedregosidade e rochosidade;
b) Vegetação do tipo caatinga hipoxerófila;
c) Relêvo plano e suave ondulado.

Material originário — São provenientes de saprolito de milonito xisto, referido ao Pré-Cambriano (B).

Relêvo — A área em aprêço apresenta um relêvo plano em sua grande parte (Fig. 59), secundada por um relêvo do tipo suave ondulado, evidenciando colinas de vertentes longas, declives suaves, tôpos planos, sendo as altitudes compreendidas entre 80 e 200 metros.

Clima — Êstes solos encontram-se em uma área com direção Leste-Oeste do Estado, estando em função disto condicionados tanto ao clima do tipo As' da classificação de Köppen, como partes no BSs'h' do mesmo autor. As médias anuais de precipitações pluviométricas são da ordem de 500 mm ou pouco maior.

Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, o clima enquadra-se como nordestino de sêca média (3bTh), com valor do índice xerotérmico variando entre 100 e 150 e um período sêco de 5 e 6 meses e também no nordestino de sêca acentuada (3aTh) com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Ocorre também 4aTh.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hipoxerófila densa, ocorrendo muita jurema, marmeleiro, mufumbo, xique-xique, com presença também de carnaubeiras e macambira.

Considerações gerais sôbre utilização

A alta salinidade apresentada por êstes solos e as fortes limitações pela falta d'água, condiciona-os a uma não utilização agrícola, salvo por campos de pastagens em regime de pastoreio extensivo.

26.3 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

Esta unidade ocorre como segundo componente da associação de símbolo PL3, diferindo da anterior — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado,* em função do relêvo e da pedregosidade e rochosidade que nestes solos estão presentes.

Material originário — Saprolito de milonito xisto, referido ao Pré-Cambriano (B).

Relêvo — Suave ondulado evidenciando colinas de vertentes longas, declives suaves, tôpos planos ou arredondados e vales abertos. As altitudes variam de 150 a 250 metros.

Clima — O clima é BSs'h' da classificação de Köppen. Pela classificação bioclimática de Gaussen o clima é do tipo nordestino de sêca acentuada (3aTh) com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e 7 ou 8 meses secos. Ocorre ainda 4aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam em tôrno de 500 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hipoxerófila, encontrando a grande parte da área sem cultivo.

Considerações gerais sôbre utilização — Nestes solos a limitação a uma exploração agrícola está restrita não apenas a deficiência d'água e salinidade dos solos, mas também a pedregosidade e rochosidade. São mais adaptados ao uso com pastagens naturais.

26.4 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Esta unidade ocorre como segundo componente da associação de símbolo SK2.

Diferencia-se da unidade anterior por apresentar:

a) Clima mais sêco, consequentemente vegetação do tipo de caatinga hiperxerófila;

b) Ausência de pedregosidade e rochosidade; e

c) Relêvo predominantemente plano.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos do Quaternário (Holoceno).

Relêvo — A área apresenta relêvo predominantemente plano sem presença de desníveis consideráveis. Altitudes de 1 a 5 metros.

Clima — Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo BSw'h' com uma média pluviométrica anual da ordem de 500 mm. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen o clima enquadra-se como tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com índice xerotérmico variando entre 200 e 150 e um período sêco de 7 a 8 meses.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila com suas espécies características, evidenciando a presença de núcleos de carnaubeiras.

Considerações gerais sôbre utilização

Quase tôda área dêstes solos acha-se coberta por vegetação natural que é aproveitada para a pecuária extensiva, em condições precárias. A limitação pela falta d'água é muito forte e êstes solos ressecam-se muito no período de estiagem, tornando-se extremamente duros. Além disso, apresentam teores elevados em sódio trocável.

26.5 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Êstes solos ocorrem isolados constituindo a unidade de mapeamento de símbolo SS1 e em outras áreas como componente das associações de símbolo SS2, Re9, Re10 e Re11. Diferem da unidade anterior (SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano)* em relêvo, presença de pedregosidade e rochosidade, bem como material originário.

Material originário — Os solos desta unidade têm como material de origem rochas do Pré-Cambriano, determinadas como gnaisse cataclástico com biotita e metassomatito de composição granítica.

Relêvo — Esta unidade ocorre em área de relêvo plano e suave ondulado apresentando colinas de vertentes longas e declives suaves. Quanto as altitudes predominam as compreendidas entre 100 e 300 metros.

Clima — O clima dominante é o BSw'h' da classificação de Köppen, característico de regiões áridas e semi-áridas, com uma média pluviométrica anual da ordem de 500 mm ou inferior. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, esta unidade está condicionada dominantemente ao clima do tipo tropical quente de sêca acentuada (4aTh), com valor do índice xerotérmico variando de 200 a 150 e um período sêco de 7 a 8 meses. Encontra-se também em clima subdesértico quente de tendência tropical (2b).

Vegetação — A cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila ora aberta, ora pouco densa, evidenciando predomínio de jurema preta sôbre as demais espécies como: mufumbo, pereiro e marmeleiro. Observa-se em grande parte a presença de um substrato graminoso.

Considerações gerais sôbre utilização

Apresentam muito fortes limitações ao uso agrícola em face da presença de alto teor de sódio trocável nas partes mais profundas, pedregosidade e rochosidade, e pela falta d'água.

26.6 — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Êstes solos ocorrem como segundo e terceiro componentes das associações de símbolos NC5, NC7, NC8 e NC9. Diferem da unidade anterior — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* — apenas quanto ao relêvo, isto é, êstes solos não ocorrem em superfícies planas.

Material originário — Os solos são provenientes de granitos e gnaisses do Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — Ocorrem em áreas de relêvo suave ondulado, apresentando colinas de vertentes longas e declividades pequenas. Predominam as altitutes compreendidas entre 50 e 300 metros.

Clima — Com relação a classificação de Köppen o clima dominante é 3Sw'h'. Na classificação bioclimática de Gaussen êstes solos estão condicionados ao clima do tipo tropical quente de sêca acentuada (4aTh) com índice xerotérmico variando de 150 a 200 e um período sêco atingindo 7 ou 8 meses. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é do tipo caatinga hiperxerófila, com suas espécies características.

Considerações gerais sôbre utilização

Êstes solos não são cultivados. A totalidade da área encontra-se coberta por vegetação natural, a qual é aproveitada para pecuária extensiva de maneira bastante precária. A utilização agrícola dêste solo é muito fortemente limitada, não só por deficiência d'água, como também em decorrência de fatôres outros como: salinidade dos solos, pedregosidade e rochosidade, profundidade efetiva e susceptibilidade à erosão.



Fig. 58 — Aspecto típico de corte mostrando perfil ao natural de SOLONETZ SOLODIZADO textura média fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Caraúbas.

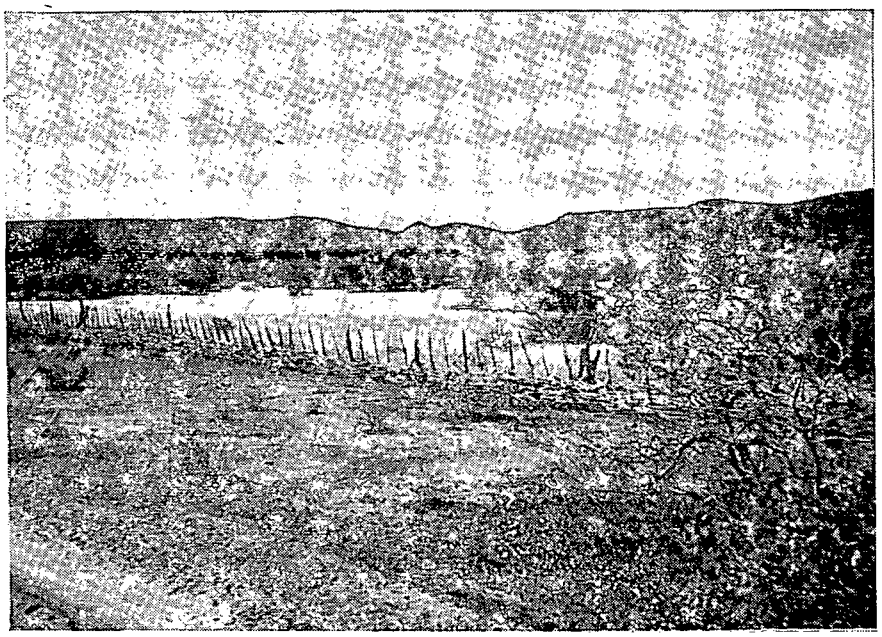


Fig. 59 — Relêvo e vegetação em área de SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Ao fundo Serra de Portalegre. Município de Paus dos Ferros.

PERFIL — 42

Número de campo — 7 RN. (Zona do Litoral).

Data — 15/05/66

Classificação — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura argilosa *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Goianinha-Natal, distando 2,4 km de Goianinha. Usina Estiva — Município de Goianinha.

Situação e declividade — Trincheira em várzea à margem direita do Rio Jacu.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos aluviais areno-argilosos.

Relêvo local — Plano (várzea).

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 20 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Floresta de várzea e campo de várzea, com dominância de gramíneas espontâneas, (capim gengibre) ocorrendo ainda junco, vassourinha-de-botão e carnaúba.

Vegetação regional — Floresta de várzea e campo de várzea com gramíneas espontâneas e carnaúba, além de algumas culturas.

Uso atual — Cana-de-açúcar, côco, manga e banana.

Ap1 0 — 2 cm; bruno muito escuro (10YR 2,5/2, úmido); franco-arenosa com matéria orgânica; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e granular; poucos poros pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana.

Ap_2 2 — 50 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3,5/2, úmido); mosqueado muito, pequeno e proeminente vermelho (2,5YR 4/8, úmido) e bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido); franco-arenosa; maciça; muitos poros pequenos a médios; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana.

IIBt 50 — 90 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); mosqueado muito, grande e distinto bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; moderada muito grande primática composta de forte média a grande blocos angulares e subangulares; poucos poros pequenos; extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

IIC 90 — 170 cm+; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/4, úmido); mosqueado muito, grande e difuso bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; moderada grande paralelepipédica; poucos poros pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no Ap_1 e Ap_2; escassas no IIBt e ausentes nos demais horizontes.

Observações: — 1) O perfil quando examinado estava úmido não dando para verificar se a estrutura do horizonte IIC era composta.

2) Constatada intensa oxidação na camada IIBt motivada pela penetração de raízes.

3) Presença de slickensides no horizonte IIC.

4) Ocorrência de eflorescência.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 42. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura argilosa *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 7 RN — (Zona do Litoral).

Ap_1 *Areias* — 97% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro; 3% de titanita e anfibólio; traços de detritos.

Cascalho — 60% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, 30% de feldspato; 10% de concreções areno-humosas.

Ap_2 *Areias* — 98% de quartzo, grãos hialinos, alguns triturados; 2% de anfibólio, traços de titanita.

Cascalho — 60% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, alguns com aderência de feldspato; 40% de feldspato.

IIBt *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos e leitosos, uns triturados; 1% de hornblenda; traços de titanita.

Cascalho — 85% de quartzo, grãos com aderência de óxido de ferro, alguns com as faces levemente desarestadas; 15% de feldspato.

IIC *Areias* — 95% de quartzo, grãos hialinos e leitosos, 5% de hornblenda; traços de concreções argilosas, titanita.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 42. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura argilosa *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 7 RN — (Zona do Litoral).

Amostras de labor. n.º: 2082 a 2085

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap_1	0—2	0	x	5,4	4,5	12	—	44	1,7
Ap_2	2—50	0	x	5,2	4,2	14	—	32	2,4
IIBt	50—90	0	1	5,1	4,1	32	1,4	88	13,0
IIC	90—170+	0	0	8,1	6,8	42	2,9	82	21,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,4	2,0	0,9	0,24	0,03	2,85	2,19	3,33	9	—
5,5	3,5	1,4	0,32	0,02	2,70	2,14	3,78	5	—
21,1	13,6	6,1	0,69	0,02	2,64	2,06	3,50	3	—
16,5	8,9	5,7	0,69	0,04	3,16	2,23	2,42	6	x

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,2	2,5	0,42	0,17	5,3	0,2	4,1	9,6	55	4
1,6	1,7	0,26	0,16	3,7	0,3	2,5	6,5	57	8
3,4	8,0	0,11	2,23	13,7	0,7	2,8	17,2	80	5
3,1	8,0	0,15	3,00	14,3	0	0	14,3	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,54	0,14	11	29	39	21	11	6	45	1,90
0,51	0,06	9	28	36	21	15	13	13	1,40
0,40	0,05	8	25	12	11	52	49	6	0,21
0,08	0,02	4	16	18	18	48	46	4	0,37

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1,00	—	—	—	—
1,1	2,0	x	4,84	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,0$

PERFIL — 43

Número de campo — 12 RN. (Zona do Agreste).

Data — 19/08/67

Classificação — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Localização — Estrada Poço Branco-Barreto, distando 13 km de Poço Branco (Fazenda Bom Jardim). Município de Barreto. (Bento Fernandes).

Situação e declividade — Trincheira do lado esquerdo da estrada, em campo coberto com gramíneas.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano. Milonito xisto.

Material originário — Saprolito de milonito xisto.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Suavemente ondulado.

Altitude — 90 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa, ocorrendo jurema, mufumbo e xique-xique. Grande parte da área com pasto; presença de carnaubeiras e macambira.

Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva densa e campos de pastagens.

Uso atual — Pasto em 40% da área.

A_1 0 — 23 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido), bruno (10YR 4/3, úmido amassado) e bruno claro acinzentado (10YR 6/3, sêco e sêco pulverizado); areia franca; muito fraca pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e plana.

Bt 23 — 40 cm; coloração variegada composta de cinzento (5Y 6/1, úmido) e vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenosa; forte grande colunar composta de forte pequena a grande blocos angulares; poros comuns pequenos; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.

C_1 40 — 65 cm; coloração variegada composta de cinzento oliváceo claro (5Y 6/2, úmido) e amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argilo-arenosa; forte grande prismática composta de forte pequena a grande blocos subangulares; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada.

C_2 65 — 100 cm+; oliváceo (5Y 5/3, úmido); mosqueado comum, médio e proeminente, amarelo (2,5Y 7/6, úmido); franco-argilo-arenosa; forte grande prismática composta de forte pequena a grande blocos subangulares; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Comuns no A_1, raras no Bt e C_1.

Observações — 1) Ocorrência de bolsões de areia ao longo de todo o perfil e raros matacões de quartzo arestados.
2) Presença de slickenside moderado nos horizontes C_1 e C_2.
3) Presença de horizonte A_2 de aproximadamente 2 cm.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 43. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 12 RN (Zona do Agreste).

A_3 *Areias* — 85% de quartzo vítreo, amarelado ou incolor, semi-arestado; 15% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado e ferruginoso, desarestados a semi-arestados; feldspato potássico intemperizado, com incrustações de biotita; detritos: casca de semente.

Bt *Areias* — 85% de quartzo vítreo, amarelado ou incolor, semi-arestado; 15% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado arestado a semi-desarestado, alguns idiomórficos; feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; concreções goetíticas; fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, mica intemperizada e outros minerais intemperizados.

C_1 *Areias* — 84% de quartzo vítreo, amarelado e incolor, semi-desarestado; 15% de feldspato potássico semi-intemperizado; 1% de ilmenita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado arestado a semi-desarestado, alguns idiomórficos; feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; concreções goetíticas; fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, mica intemperizada e outros minerais intemperizados.

C_2 *Areias* — 80% de quartzo vítreo, amarelado ou incolor, semi-desarestados; 19% de feldspato potássico semi-intemperizado; 1% de ilmenita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado arestado a semi-desarestado, alguns idiomórficos; feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; concreções goetíticas; fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, mica intemperizada e outros minerais intemperizados.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 43. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase caatinga hipoxerófila relêlo plano.*

Número de campo — 12 RN (Zona do Agreste).

Amostras de labor. n.º: 3150 a 3153

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—23	0	2	4,9	3,9	7	0,6	26	3,2
Bt	23—40	0	3	5,7	4,1	34	0,8	75	76,1
C_1	40—65	0	2	7,3	6,0	35	2,5	64	89,1
C_2	65—100+	0	1	8,5	7,1	46	—	87	97,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
2,8	1,4	1,3	0,65	0,01	3,35	2,12	1,72	1	—
10,9	6,8	3,4	0,76	0,04	2,71	2,06	3,15	1	—
11,5	7,1	3,6	0,84	0,04	2,75	2,08	2,10	9	—
14,6	8,8	4,1	0,85	0,06	2,82	2,18	3,39	15	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,4		0,08	0,09	0,6	0,7	1,5	2,8	21	54
0,7	0,6	0,19	11,87	13,4	0,7	1,5	15,6	88	4
0,4	1,2	0,13	14,43	16,2	0	0	16,2	100	0
0,7	1,4	0,13	78,37	80,6	0	0	80,6	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,41	0,05	8	52	28	15	5	2	60	3,00
0,26	0,04	7	46	15	12	27	25	7	0,44
0,14	0,03	5	45	18	13	24	24	0	0,54
0,14	0,03	5	41	14	11	34	32	6	0,32

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
—	—	—	1,74	—	—	—	—
—	—	—	3,05	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	5,39	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 5,4$

PERFIL — 44

Número de campo — 45 RN. (Zona Serrana).

Data — 12/01/68.

Classificação — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Pau dos Ferros — Martins (via sítio Curral Velho) distando 11,7 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.

Situação e declividade — Trincheira no lado esquerdo da estrada com declividade de 0—3%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.

Material originário — Saprolito do Gnaisse.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 240 metros.

Drenagem — Mal drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta, com substrato rasteiro de gramíneas, dominância de pereiro e mufumbo.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta a pouco densa, com algumas árvores esparsas.

Uso atual — Não cultivado.

A_1 0 — 25 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido e úmido amassado), bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa; maciça; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e plana.

B_{21t} 25 — 35 cm; bruno acinzentado escuro (2,5Y 4/2, úmido); mosqueado muito pequeno e difuso bruno oliváceo claro (2,5Y 5/6 úmido); franco-arenosa; forte grande colunar composta de moderada a forte média a grande blocos subangulares e angulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; extremamente duro, muito firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B_{22t} 35 — 60 cm+; bruno avermelhado (2,5Y 4/4, úmido e úmido amassado), mosqueado muito, pequeno e distinto cinzento escuro (10YR 4/1,5, úmido); franco-argilosa; forte grande colunar composta de forte média a grande blocos angulares e subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Poucas no A_1 e raras no B_{21t}.

Observações — Perfil coletado em uma parte dissecada pelas águas de um riacho periódico.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 44. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 45 RN — (Zona Serrana).

A_1 *Areias* — 90% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro, arestados; 10% de feldspato potássico; traços de: anfibólio (hornblenda), apatita, titanita, magnetita, mica e biotita.

Cascalho — quartzo, grãos com as faces levemente desarestadas, grãos hialinos e vítreos, alguns com aderência de óxido de ferro, igual % de ambos.

B_{21t} *Areias* — 85% de quartzo, grãos hialinos e vítreo, alguns com aderência de óxido de ferro, grãos fraturados; 12% de feldspato potássico; 3% de anfibólio; traços de: magnetita, apatita, mica muscovita, concreções, ferruginosas, titanita e detritos.

Cascalho — feldspato potássico, alguns grãos com as faces levemente desarestadas em maior %; quartzo, vítreo e hialino, alguns com aderência de mica e feldspato.

B_{22t} *Areias* — 85% de quartzo, grãos hialinos e vítreos, arestados, uns grãos idiomórficos; 10% de feldspato potássico mais ou menos intemperizados; 4% de magnetita e concreções ferruginosas; 1% de anfibólio; traços de titanita e mica muscovita.

Cascalho — quartzo, grãos vítreo e hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns com aderência de feldspato e mica, grãos com as faces adoçadas; feldspato potássico, alguns com as faces adoçadas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 44. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 45 RN — (Zona Serrana).

Amostras de labor. n.º: 3754, 3755 e 3755 A.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—25	0	1	5,3	4,1	9	—	—	2,0
B_{21t}	25—35	0	3	6,7	5,3	15	3,2	34	5,8
B_{22t}	35—60+	0	1	7,8	6,4	22	—	—	34,5

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,0	2,3	1,0	0,29	0,01	2,17	1,72	3,83	1	—
6,8	4,3	2,2	0,40	0,01	2,69	2,02	3,00	1	—
14,1	7,9	3,7	0,59	0,02	3,05	2,35	3,35	4	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,7		0,24	0,05	1,0	0,6	1,0	2,6	38	37,5
2,6	1,2	0,06	0,27	4,1	0	0,5	4,6	88	0
6,2	2,0	0,14	4,39	12,7	0	0	12,7	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,29	0,03	10	23	48	23	6	3	50	3,8
0,32	0,03	11	30	29	24	17	12	29	1,4
0,26	0,03	9	15	23	30	32	27	16	0,93

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
—	—	—	—	—	—	—	—
0,3	0,1	0,06	2,60	—	—	—	—
0,2	0,1	0,09	5,05	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 4,0$

PERFIL — 45.

Número de campo — 59 RN. (Zona Centro Norte).

Data — 18/14/68

Classificação — *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Fernando Pedrosa-Lajes, distando 8,1 km de Fernando Pedrosa. Município de Angicos.

Situação e declividade — Trincheira na margem da estrada em área de relêvo plano.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.

Material originário — Saprolito do gnaisse.

Relêvo local — Plano, com pequenos desníveis.

Relêvo regional — Plano e suave ondulado.

Altitude — 140 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar severa.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa com predominância de jurema preta (80%).

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.

Uso atual — Algodão arbóreo na Fazenda S. Miguel.

A_1 0 — 8 cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido e úmido amassado), bruno (7,5YR 4/4, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; fraca pequena granular; muitos poros pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição abrúpta e ondulada.

Bt 8 — 22 cm; vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido e úmido amassado), bruno forte (7,5YR 5/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; forte grande colunar composta de moderada a forte média a grande blocos angulares e subangulares; poros comuns pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada.

C 22 — 45 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argilo-arenosa com cascalho; forte grande colunar composta de moderada a forte média a grande blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e ondulada.

R 45 cm+.

Raízes — Muitas no A_1 e Bt, poucas no C.

Observações — 1) No Bt presença de pontuações branca do material de origem em decomposição.

2) Ocorrência de solos mais esbranquiçados.

3) Encontram-se perfis com A até 15 cm ou com A ausente devido a erosão.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 45. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase pedregosa e rochosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 59 RN. (Zona Centro Norte).

A_1 *Areias* — 90% de fragmentos de quartzo vítreo, incolor, em parte com aderência ferruginosa; 7% de feldspato potássico semi-intemperizado; 3% de anfibólios, turmalina e biotita intemperizada; traços de: magnetita e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor e sacaroidal, em geral desarestado, apresentando aderência ferruginosa e incrustações de biotita e magnetita; feldspato potássico semi-intemperizado a intemperizado; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus — quartzo desarestado com aderência ferruginosa.

Bt *Areias* — 58% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; 40% de quartzo vítreo, incolor, parte com aderência de ferro, arestados a desarestados; 2% de anfibólio, turmalina e biotita intemperizada; traços de: segmentos e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

Cascalho — predomínio de feldspato potássico intemperizado a não intemperizado; quartzo vítreo, incolor, em parte com aderência de ferro, arestados a desarestados; magnetita e biotita incrustada nos grãos de quartzo e feldspato; concreções de manganês; detritos: fragmentos de raiz.

C *Areias* — 67% de feldspato potássico semi ou não intemperizado; 30% de quartzo vítreo, incolor, arestados em geral; 3% de anfibólio, turmalina e biotita intemperizada; traços de: magnetita e detritos: fragmentos de carvão.

Cascalho — feldspato potássico (maior que 90%) não intemperizado; quartzo vítreo, incolor, arestado; biotita e magnetita incrustada nos grãos de feldspato e quartzo; fragmentos calcários; detritos: fragmentos de raiz e carvão.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 45. *SOLONETZ SOLODIZADO* textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 59 RN. (Zona Centro Norte).

Amostras de labor. n.º: 3926 a 3928

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^{+}}{T}$
A_1	0—8	12	30	5,3	4,3	14	—	—	3,4
Bt	8—22	0	2	6,1	4,7	21	1,2	55	5,9
C	22—45	0	7	8,1	6,8	24	2,3	48	19,1

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
6,6	3,5	2,9	0,42	0,06	3,24	2,12	1,89	60	0
14,2	8,6	4,9	0,56	0,04	2,82	2,06	2,71	3	0
11,5	5,8	4,2	0,50	0,05	3,37	2,31	2,19	12	0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S (Soma)	Al^{+++}	H^{+}	T (Soma)		
3,8	1,8	0,27	0,38	6,3	0,2	4,7	11,2	56	2
5,7	5,8	0,13	0,89	12,5	0	2,5	15,0	83	0
4,6	4,5	0,15	2,18	11,4	0	0,0	11,4	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,54	0,12	13	24	36	29	11	8	27	2,64
0,78	0,07	11	35	16	17	32	28	13	0,53
0,43	0,04	11	44	18	15	23	23	0	0,65

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	HCO_3^{-}	$CO_3^{=}$	Cl^{-}	$SO_4^{=}$
—	—	—	—	—	—	—	—
0,4	0,4	0,01	1,47	—	—	—	—
0,7	0,8	0,02	1,50	—	—	—	—

Relação textural: $\frac{\text{Média das \% de argila no B (exclusive } B_3)}{\text{Média das \% de argila no A}} = 2,9$

27 — *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura indiscriminada.

Esta classe é integrada por solos halomórficos, intermediários para SOLONETZ, com altos teores em sódio trocável e condutividade elétrica do extrato de saturação predominantemente com valôres entre 11,2 a 260 mmhos/cm 25°C. Apresentam normalmente horizonte sálico e crostas superficiais de sais cristalinos no período sêco (Fig. 60). A atividade da argila é predominantemente alta.

São encontrados em áreas baixas (várzeas) do litoral norte, influenciados pelas águas do mar onde as altitudes predominantes atingem 2 e 3 metros ou pouco mais. São derivados de sedimentos desde argilosos até arenosos do Holoceno.

O clima que domina nas áreas dêstes solos é o semi-árido muito quente — BSw'h' da classificação de Köppen, havendo pequena parcela dêstes solos localizada em faixa de clima As'. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, dois são os climas a que estão sujeitos êstes solos, em sua grande parte predominando o tropical quente de sêca acentuada (4aTh) e em menor proporção o nordestino de sêca acentuada (3aTh).

A vegetação é representada pelas formações halóficas, apresentando espécies como perrexiu ou pirrixiu e brêdo nas partes mais baixas. Nos níveis mais altos encontram-se gramíneas espontâneas, junco, vassourinha-de-botão, beldroega bem como muita carnaubeira. Grande parte da área apresenta-se desprovida de vegetação, sendo por isto, chamada de "deserto salino" (69). (Fig. 61).

São solos que apresentam um horizonte A muito pouco espêsso (0-3cm) e pouco desenvolvido normalmente seguido de camadas estratificadas IIC ou IIC_1, $IIIC_2$ e IVC_3 ou IVC_3g. Quando não existe horizonte A formado, encontra-se uma camada superficial de pouca espessura sem característica de um horizonte A, resultante de sedimentação bem recente. Por vêzes encontra-se na camada superficial ou no horizonte A, misturada a estrutura granular, cristais de sais em forma de agulhas.

O horizonte A_1 normalmente apresenta espessura entre 2 e 3 cm, coloração bruno escuro, bruno amarelado muito escuro e bruno acinzentado, com matizes de 10YR e 2,5Y valôres entre 3 e 5 e cromas de 2 e 3 para o solo úmido. A textura é das classes franco-argilo-arenosa, argilo-siltosa e argilo-arenosa; estrutura maciça ou fraca pequena granular. A consistência é normalmente macio para o solo sêco e muito friável para o solo úmido, para o solo molhado a consistência varia de não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso. Transita de maneira abrúpta e plana para camadas estratificadas de materiais diversos.

Estas camadas subjacentes apresentam uma sequência IIC ou IIC_1, $IIIC_2$ e IVCg, com espessura de 20 a 100 cm ou pouco mais; coloração bruno amarelado claro, bruno acinzentado escuro, bruno acinzentado, matizes variando de 10YR a 2,5Y, valôres de 3 a 6 e cromas de 1 a 4, ocorre também coloração cinzento (10YR 6/1) na camada Cg, quando presente. A textura é muito variada, encontrando-se desde areia até muito argilosa; a estrutura é maciça ou em grãos simples. A consistência também é muito variada, sendo sôlto a extremamente duro e sôlto a firme para o solo sêco e úmido respectivamente, e não plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso para o solo molhado. As transições entre as camadas são normalmente abrúptas e planas.

Em relação à composição granulométrica, os valôres determinados evidenciam a grande variação existente entre as camadas, pois ora a argila aumenta de valôres com a profundidade ora decresce, o mesmo ocorrendo com as demais

frações da terra fina. Sendo êstes solos formados por camadas de materiais de granulometria variada, os valôres são muito pouco uniformes no que diz respeito aos teores de argila natural, graus de floculação, equivalente de umidade e relação silte/argila.

A soma de bases trocáveis (valor S) é alta na superfície onde verificam-se valôres de 11,8 a 49,34 mE/100 g de terra fina, os quais decrescem nas camadas inferiores para valôres que chegam atingir 2,45 mE/100 g de terra fina. Para a capacidade de troca de cátions (valor T), os valôres são pràticamente os mesmos da soma de bases, visto que o alumínio e hidrogênio em geral estão ausentes. Dentre os cátions trocáveis destaca-se o sódio com valôres altos (6,24-18,18 mE/100g de terra fina) na parte superficial, decrescendo para valôres que chegam atingir 0,47 mE/100 g de terra fina nas camadas mais profundas. O cálcio e magnésio também apresentam valôres quase tão altos como o sódio, valôres entre (2,0-18,6 mE/100 g de terra fina) são registrados na parte superficial, decrescendo com a profundidade dos perfis para valôres que chegam atingir nas camadas mais profundas (0,8 mE/100 g de terra fina).

A saturação com sódio (100.Na+/T) apresenta-se com valôres altos (57-13,8%), sendo os menores valôres registrados nas camadas mais profundas dos perfis. A condutividade elétrica no extrato de saturação é muito alta nos primeiros 3 cms da parte superficial (250-260 mmhos/cm a 25°C). Valôres entre 9,7-38,0 mmhos/cm a 25°C são registrados nas demais camadas. O $CaCO_3$ equivalente está ausente ou pode apresentar valôres baixos (até 2%).

O fósforo assimilável, determinado pelo método da Universidade da Carolina do Norte, é normalmente alto (25-104 ppm). O perfil 19 RN apresenta valôres médios (12 ppm) na parte superficial, decrescendo para (2 ppm) nas demais camadas.

Quanto aos sais solúveis, observa-se valôres normalmente altos na parte superficial dos perfis, decrescendo para valôres baixos ou médios com a profundidade dos mesmos.

A relação molecular Ki é sempre alta, estando os valôres compreendidos entre 3,21 e 8,47. A relação molecular Kr é predominantemente alta e situa-se entre 2,55 e 7,09. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 2,35 a 17,75.

Com relação à composição mineralógica da fração areia (grossa + fina) nota-se normalmente predomínio de quartzo vítreo ou hialino, arestados, desarestados ou semi-arestados, em percentagens muito altas (85-100%). O perfil n.° 73 RN apresenta no horizonte A_1 predominância de detritos orgânicos (77%). Além do quartzo merecem ser citados em percentagens muito baixas ou traços: feldspato potássico semi-intemperizado (o perfil 73 RN apresenta até 13% de feldspato em geral não intemperizado), 1% de detritos, ilmenita, biotita, turmalina, estaurolita, anfibólio, carapaças calcárias e detritos, fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas. A fração cascalho quando presente, evidencia o mesmo predomínio de quartzo.

Esta classe — SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada — compreende apenas a *fase relêvo plano*.

Descrição das fases.

27.1 — *SOLONCHAK SOLONÉTZICO* textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

Constitui a unidade de mapeamento de símbolo SK1 e em caráter de dominância na associação de símbolo SK2.

Material originário — Êstes solos são derivados de sedimentos desde argilosos até arenosos não consolidados do Holoceno.

Relêvo — Situam-se nas áreas baixas (várzeas) do litoral norte, em relêvo predominantemente plano e com abaciamentos (Fig. 61). As altitudes atingem de 2 a 3 metros ou pouco mais.

Clima — Segundo a classificação climática de Köppen, o clima dominante é o BSw'h', com precipitação inferior a evaporação. Ocorre pequena área com clima As'. Dominam as precipitações pluviométricas médias anuais entre 470 e 700 mm. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, êstes solos ocorrem em clima (4aTh) tropical quente de sêca acentuada, com valor do índice xerotérmico 200-150 e 7 a 8 meses secos. Ocorre uma pequena área com clima do tipo (3aTh).

Vegetação — A cobertura vegetal é representada pelas formações halófilas, havendo grandes áreas desprovidas de vegetação em função da grande salinidade. Poucas são as espécies presentes, denotando a presença mais constante de perrexiu ou pirixiu, brêdo e nas partes de níveis mais altos, encontra-se por vêzes carnaubeiras, juncos e quebra-panela.

Considerações gerais sôbre utilização.

Em face da alta salinidade, êstes solos não se prestam para o uso agrícola. Além do problema do excesso de sais, o clima é semi-árido muito quente, com evaporação maior que a precipitação, o que dificulta qualquer tentativa de dessalinização.



Fig. 60 — Eflorescências sôbre SOLONCHAK SOLONÉTZICO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Mossoró.

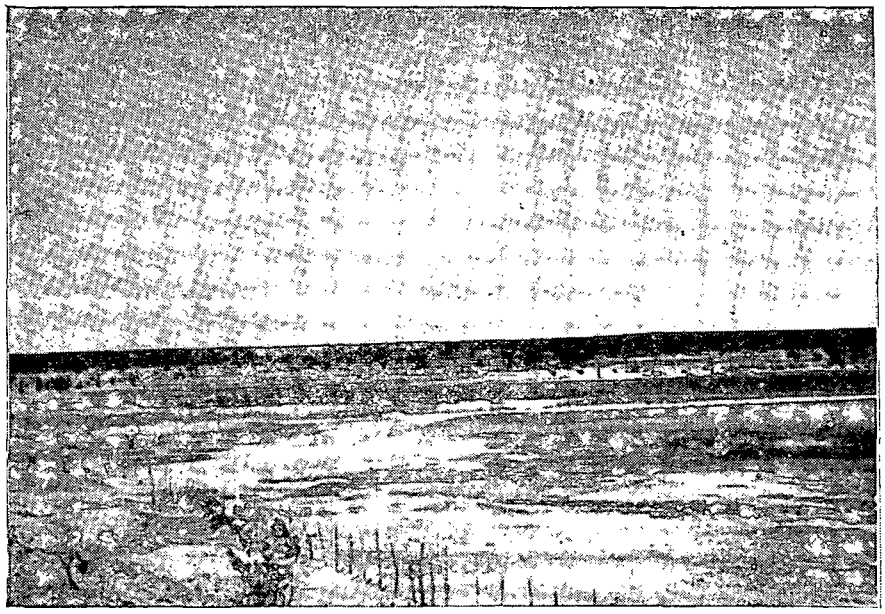


Fig. 61 — Aspecto de baixadas com SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada fase relêvo plano. Município de Mossoró.

PERFIL — 46

Número de campo — 19 RN (Zona da Chapada do Apodi).
Data — 17/09/67
Classificação — *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura arenosa *fase relêvo plano*.
Localização — Lado esquerdo da estrada Mossoró-Tibau, distando 30 km do Grande Hotel de Mossoró. Município de Mossoró.
Situação e declividade — Trincheira em baixada pràticamente plana com 0-2% de declividade.
Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.
Material originário — Sedimentos argilo-arenosos não consolidados.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano.
Altitude — 3 metros.
Drenagem — Imperfeitamente a mal drenado.
Pedregosidade — Ausente.
Erosão — Nula.
Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.
Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa, composta de café-da-praia e facheiro. Recobrindo grande parte do solo há um substrato de ciperáceas, ocorrendo também com regular frequência beldroega.
Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

A_1 0 — 2 cm; bruno amarelado muito escuro (10YR 3/2, úmido e úmido amassado); franco-argilo-arenosa; maciça; muitos poros muito pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIC_1 2 — 30 cm; bruno acinzentado (2,5Y 5/2, úmido); areia franca; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e plana.

$IIIC_2$ 30 — 50 cm+; bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido); franco-arenosa; maciça; duro, muito friável, não plástico e não pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, poucas no IIC_1 e raras no $IIIC_2$.

Observações — Abaixo do horizonte $IIIC_2$ inicia-se a gleização.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 46. *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura arenosa *fase relêvo plano*.

Número de campo — 19 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 98% de quartzo hialino, desarestado a semi-arestado; 2% de sementes, fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas; traços de: carapaças calcárias, feldspato potássico semi-intemperizado, ilmenita, turmalina e estaurolita.

IIC_1 *Areias* — 100% de quartzo hialino, desarestado a semi-arestado; traços de: ilmenita, turmalina, feldspato potássico semi-intemperizado, estaurolita e detritos: fragmentos de raiz, concreções argilo-humosas e cascas de sementes.

$IIIC_2$ *Areias* — 100% de quartzo hialino, desarestado a semi-arestado; traços de: ilmenita, turmalina, feldspato potássico semi-intemperizado e estaurolita.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 46. *SOLONCHAK SOLONÉTZICO* textura arenosa *fase relêvo plano*.

Número de campo — 19 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 3286 a 3288

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20 mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—2	0	0	7,1	7,0	10	260,0	50	52,0
IIC_1	2—30	0	0	7 5	7,1	3	17,9	38	57,0
$IIIC_2$	30—50 +	0	0	7,7	7,7	16	9,7	58	13,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,7	1,5	0,5	0,27	0,02	4,11	3,44	5,14	12	x
2,5	0,7	0,1	0,32	0,01	5,96	5 64	17,75	2	0
6,8	1,4	0,4	0,39	0,01	8,47	7,09	5,15	2	0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,3	2,0	0,25	6,24	11,8	0	0	11,8	100	0
1,2	1,9	0,07	4,16	7,3	0	0.	7,3	100	0
1,8	0,9	0,23	0,47	3,4	0	0	3,4	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
2,07	0,18	11	46	26	5	23	14	39	0,22
0,26	0,03	9	54	32	2	12	0	100	0,17
0,28	0,03	9	49	29	9	13	0	100	0,69

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
30,8	21,3	0,90	58,68	—	—	—	—
1,9	1,4	0,15	3,98	—	—	—	—
0,9	1,1	0,10	3,23	—	—	—	—

PERFIL — 47.

Número de Campo — 73 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 24/08/68.

Classificação — *SOLONCHAK SOLONÉTZICO* textura argilosa *fase relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Mossoró-Grossos (estrada que vai pela baixada), distando 14,9 km de Mossoró. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira em várzea com relêvo plano.

Formação geológica e litologia — Holoceno-Sedimentos.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos não consolidados.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 2 a 3 metros.

Drenagem — Mal drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Formações halófilas.

Vegetação regional — Formações halófilas com muito pirrixiu e junco e nas partes mais altas colônias de carnaubeiras. Ocorrem áreas desprovidas de vegetação.

Uso atual — Pasto natural (10%).

A_1 0 — 3 cm; bruno acinzentado (2,5Y 5/2, úmido); argilo-siltosa; fraca, pequena granular, misturada com cristais de sais em forma de agulhas; muitos poros muito pequenos e pequenos a médios; transição abrupta e plana.

IIC_1 3 — 35 cm; bruno acinzentado muito escuro (2,5Y 3/2, úmido); muito argilosa; maciça; poucos poros muito pequenos; muito duro, firme, muito plástico e múito pegajoso; transição abrúpta e plana.

$IIIC_2$ 35 — 80 cm; bruno amarelado claro (2,5Y 6/4, úmido); areia; grãos simples; muitos poros pequenos a médios; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e plana.

IVC_3g 80 — 100 cm+; cinzento (10YR 6/1, úmido) e mosqueado pouco, pequeno e proeminente, vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido); argila; maciça; muito poucos poros muito pequenos; muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Ausentes.

Observações: 1) Presença de fendilhamentos na superfície do solo de até 100cm de profundidade por 2cm de largura.

2) A camada IVC_3g não foi colhida para análise.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 47. *SOLONCHAK SOLONÉTZICO* textura argilosa *fase relêvo plano.*

Número de campo — 73 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — mais ou menos 77% de detritos orgânicos: sementes, raízes e concreções argilo-humosas: mais ou menos 25% de quartzo vítreo e hialino, arestados; mais ou menos 5% de biotita; traços de: carapaças e fragmentos calcários, ilmenita e feldspato intemperizado.

IIC_1 *Areias* — 85% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, arestados, 13% de feldspato em geral não intemperizados (potássico e plagioclásio); 2% de: ilmenita, biotita e anfibólio; traços de: carapaças calcárias; detritos: concreções argilo-humosas.

$IIIC_2$ *Areias* — 90% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, arestados; 10% de feldspato, em geral não intemperizados (potássico e plagioclásios); traços de: ilmenita, biotita, anfibólio, muscovita, carapaças calcárias e detritos: concreções argilo-humosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 47. *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura argilosa *fase relêvo plano.*

Número de campo — 73 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 4307 a 4309

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—3	0	0	7,3	6,6	25	250,0	80	36,8
IIC_1	3—35	0	0	7,7	6,9	34	38,0	84	31,3
$IIIC_2$	35—80+	0	0	7,6	6,9	3	11,2	84	21,2

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
26,2	11,5	7,6	0,81	0,10	3,87	2,71	2,35	30	2
23,2	10,9	6,9	0,81	0,09	3,62	2,58	2,49	104	1
1,7	0,8	0,5	0,05	0,01	3,50	2,55	2,67	30	0

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
18,6	12,3	0,26	18,18	49,34	0	0	49,34	100	0
11,4	11,0	0,83	10,61	33,84	0	0	33,84	100	0
0,8	1,0	0,13	0,52	2,45	0	0	2,45	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,55	0,19	8	0	0	42	58	0	100	0,72
0,55	0,07	8	6	6	27	61	0	100	0,44
0,03	0,01	3	82	10	6	2	2	0	3,00

Sais solúveis (extrato 1:5)								
mE/100 g de solo								
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$	
0,4	0,4	0,01	1,47	—	—	—	—	
0,7	0,8	0,02	1,50	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	

PERFIL — 48

Número de campo — 20 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 18/09/67

Classificação — *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura argilosa *fase relêvo plano*.

Localização — Perfil localizado na estrada lateral à direita da rodovia Mossoró-Tibau, distando 7 km do entroncamento que fica a 8 km de distância do Grande Hotel Mossoró. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Baixada pràticamente plana, junto a uma lagoa.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos não consolidados.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com abaciamentos locais.

Altitude — 2 metros.

Drenagem — Mal drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Formação halófilas com beldroega e carnaubeiras (nas partes aparentemente menos halomórficas).

Vegetação regional — Formações halófilas e áreas desprovidas de vegetação.

Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

O_1 1 — 0 cm; muito musgo em decomposição.

A_1 0 — 2 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); argilo-arenosa; maciça; plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIC 2 — 30 cm+; prêto (10YR 3/1, úmido); mosqueado comum, pequeno e proeminente vermelho amarelado (5YR 4/6); argila; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e ausentes na camada IIC.

Observações: 1) Presença de cascalho de quartzo desarestado no IIC.

2) O horizonte A_1, em face da espessura muito pequena, não foi colhido para análise.

ANALISE MINERALOGICA

PERFIL 48. *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura argilosa *fase relêvo plano*.

Número de campo — 20 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

IIC *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, semi-arestados, em geral, outros arestados ou desarestados; 1% de detritos: fragmentos de raiz, sementes e concreções argilo-humosas traços de: ilmenita, feldspato potássico semi-intemperizado e carapaças calcárias.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor ou ferruginoso, em geral desarestado, alguns corroídos; quartzo hialino e vítreo, semi-arestado, em proporção bem menor que os anteriores; detritos: fragmentos de raiz; carapaças calcárias.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 48. *SOLONCHAK SOLONETZICO* textura argilosa *fase relêvo plano*.

Número de campo — 20 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 3289

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
IIC	2—30 +	0	6	7,5	7,0	31	26,9	78	15,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
26,1	13,8	5,6	0,78	0,08	3,21	2,56	3,88	25	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
8,2	8,7	1,10	3,38	21,4	0	0	21,4	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,03	0,11	9	16	11	16	57	0	100	0,28

Sais solúveis (extrato 1:5)							
mE/100 g de solo							
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$
4,0	5,9	0,2	12,9	—	—	—	—

28 — *SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES* textura indiscriminada.

Esta unidade 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. Engloba principalmente SOLONCHAKS e SOLOS GLEY THYOMÓRFICOS ou SOLOS ACIDOS SULFATADOS.

Os SOLONCHAKS são solos halomórficos (alagados no caso) com altos teores em sais (de sódio, magnésio, cálcio e outros), pouco diferenciados, que apresentam normalmente, um horizonte sálico; SOLOS GLEY THYOMÓRFICOS apresentam horizonte gley e contêm teores de sulfatos e/ou enxôfre elementar em teores suficientemente elevados que poderão causar grande acidificação quando oxidados (após serem drenados), tornando o pH do solo extremamente baixo.

OS SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES são portanto, solos gleizados, não ou muito pouco desenvolvidos, muito mal drenados, com alto conteúdo em sais provenientes da água do mar e de compostos de enxôfre que se formam nestas áreas sedimentares baixas e alagadas.

De uma maneira geral não possuem diferenciação de horizontes, exceto nas áreas marginais, onde verifica-se o desenvolvimento de um horizonte A_1. 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 relêvo plano*.

Descrição das fases.

28.1 — *SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES* textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é SM. Distribui-se nas desembocaduras dos rios Potengi, Maxaranguape, Jacu e Curimataú.

Material originário — Sedimentos não consolidados recentes constituidos 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 pelos caranguejos que são numerosos nestes terrenos lamacentos.

Relêvo — São solos que ocorrem na Baixada Litorânea, onde o relêvo é plano, podendo apresentar pequenas depressões. As altitudes estão ao nível do

mar ou até um pouco abaixo. O relêvo, condicionando uma má drenagem nesta orla marítima, destaca-se como principal fator de formação dêstes solos.

Clima — O clima regional tem pouca influência no desenvolvimento dêstes solos. A sua área está enquadrada no tipo climático As' de Köppen, isto é, clima quente e úmido com chuvas de outono-inverno. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, enquadra-se como (3cTh), nordestino de sêca atenuada com índice xerotérmico variando de 40 a 100 e 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 1.500 mm ou pouco maiores.

Vegetação — É conhecida por mangues ou manguesais. 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 nas partes mais afastadas do mar. Nas áreas marginais é comum a presença de semambaias. Algumas espécies de mangues atingem porte de 8-10 metros, sendo utilizadas como madeira para construção.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos não são utilizados agrìcolamente, 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 dos refluxos das marés.

O aproveitamento dêstes solos, requer vultosos investimentos, grandes obras para contrôle das marés, etc. Tendo em vista êste aspecto e a existência de outros solos de fácil utilização, não se deve pensar em aproveitá-los atualmente.

29 — *SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS* textura indiscriminada.

Esta unidade compreende solos halomórficos que não foram discriminados e que ocorrem em associação com os SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

É representada por uma única fase: SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Descrição das fases.

29.1 — *SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS* textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Constitui o segundo e último componente da associação cujo símbolo é Ae4.

Material originário — Sedimentos fluviais não consolidados de natureza e granulometria muito variada, ocorrendo desde sedimentos arenosos até argilosos. São referidos ao Holoceno.

Relêvo — Plano de várzea, com ocorrência de partes abaciadas onde há maior acumulação de sais. As altitudes variam de 3 a 50 metros.

Clima — BSw'h' segundo Köppen. Pela classificação de Gaussen o bioclima é 4aTh, ou seja, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico de 200 a 150 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 400 a 500 mm.

Vegetação — Floresta ciliar de carnaúba com inclusões de caatinga.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos pràticamente não são cultivados em decorrência dos altos teores de sais. O aproveitamento destas áreas restringe-se à exploração natural da carnaúba. Não se prestam para utilização agrícola em face das limitações fortes ou muito fortes pela fertilidade natural, decorrentes do excesso de sais nos solos.

30 — *SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS.*

São solos hidromórficos pouco evoluidos, essencialmente orgânicos, constituídos por resíduos vegetais de coloração preta, normalmente fibrosos e com elevados teores de carbono (21 a 40%).

São solos ácidos ou muito ácidos, muito mal drenados e desenvolvidos sob condições de permanente encharcamento. Apresentam capacidade de troca de cátions (valor T) alta e saturação de bases (valor V%) variando de baixa a alta, sendo mais frequente valôres altos.

A distribuição geográfica dêstes solos limita-se às várzeas dos vales úmidos dos baixos cursos dos rios da parte norte da Zona do Litoral do Estado.

O material de origem é de natureza orgânica e recente, referido ao Holoceno. É constituido por acumulações orgânicas residuais que se processam aparentemente "in situ", em maior ou menor grau de decomposição e cuja constituição depende do tipo de formação vegetal da qual derivam e das ações biológicas que nelas se processam. Nessas acumulações ocorrem adições de materiais minerais finos em proporções variáveis.

O relêvo é um dos mais importantes fatôres de formação dêstes solos. Ocupam as posições de cotas mais baixas, situadas no fundo dos vales, sendo frequentemente encontrados na área abaciadas. O relêvo é plano e as altitudes vão desde o nível do mar até 10 metros aproximadamente.

O clima geral destas áreas é o As' de Köppen, quente e úmido com chuvas de outono-inverno, com precipitações pluviométricas médias anuais em tôrno de 1.000 mm ou mais elevadas. Segundo Gaussen, estas áreas se enquadram principalmente no bioclima 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada com 5 a 6 meses secos e valor do índice xerotérmico entre 100 e 150. A vegetação é de campos de várzea (hidrófilos), densos, compostos principalmente de ciperáceas, aráceas e gramíneas, características das áreas encharcadas.

Como características morfológicas êstes solos apresentam um horizonte A com espessura em tôrno de 20 cm, seguido por camadas constituidas por acumulações de resíduos orgânicos vegetais pràticamente sem desenvolvimento pedogenético (Fig. 62).

O horizonte A é prêto (10YR 2/1), (N/1) ou (N/2) e apresenta textura franco-argilo-siltosa com muita matéria orgânica; estrutura normalmente muito fraca pequena a média granular ou maciça pouco coesa; muitos poros pequenos. Quanto a consistência varia de friável a firme quando úmido, de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado; as transições são normalmente claras ou graduais e planas. As camadas que se seguem ao horizonte A são constituidas essencialmente por matéria orgânica par-

cialmente decomposta, integradas por altas percentagens de resíduos vegetais, em maior ou menor grau de decomposição com adições de material mineral. Apresentam textura franco-arenosa orgânica em mistura com muita matéria orgânica constituida por detritos vegetais fibrosos.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica a inexistência das frações maiores que 2 mm. Entre as areias predomina a areia grossa com percentagens de 8 a 14% no A, podendo atingir até 55% nas camadas subjacentes. A areia fina apresenta valôres de 3 a 7% no A e 22% nas camadas inferiores. Os valôres de silte variam normalmente entre 37 e 49% no horizonte A decrescendo bastante com a profundidade. A argila total apresenta valôres em tôrno de 40% no horizonte A, decrescendo com a profundidade para percentagens próximas a 7%. O equivalente de umidade é muito alto, com valôres em tôrno de 75 a 110 g de água/100 g de terra fina.

Com relação às propriedades químicas, pode-se salientar que apresentam valôres de pH em água entre 4,2 e 5,3, sendo portanto, ácidos ou muito ácidos; percentagens elevadas de carbono, variando de 21 e 40%; alta relação C/N, variando em tôrno de 22%; percentagens elevadas de nitrogênio, com variação entre 0,50 a 1,80%; valôres altos para a capacidade de troca de cátions (valor T) que varia entre 87 e 141%; saturação de bases (valor V%) com percentagens que podem variar de 65 a 42%.

Com relação à composição mineralógica, êstes solos apresentam percentagens de 30 a 100% de detritos e carvão. Em proporções menores, entre 25 a 70%, encontram-se concreções argilo-humosas ou areno-humosas e, em percentagens que podem variar de 40% até traços, são encontrados grãos hialinos de quartzo.

Êstes solos são utilizados principalmente, para culturas de cana-de-açúcar e bananicultura (Fig. 63).

Compreende apenas uma fase: *SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS fase campos de várzea relêvo plano.*

Descrição das fases.

30.1 — *SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS fase campos de várzea relêvo plano.*

Foi mapeada isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é HOe e associada constituindo o segundo componente das associações de símbolos HGe1 e HGe2.

Material originário — São solos derivados de sedimentos recentes do Holoceno, constituidos por detritos orgânicos, provenientes de vegetais, em maior ou menor grau de decomposição e de materiais finos em proporções variáveis. As áreas baixas e alagadas favorecem a acumulação de materiais orgânicos, que decompõem muito lentamente em meio com deficiência ou ausência de oxigênio. Assim sendo, a acumulação de matéria orgânica é mais rápida que os processos de decomposição da mesma.

Relêvo — Constitui um dos mais importantes fatôres de formação dêstes solos, porque permite um acúmulo de água no terreno. Os solos desta unidade situam-se nas áreas de cotas regionais mais baixas, localizados nos fundos de vales ou áreas abaciadas da Baixada Litorânea. As altitudes vão desde o nível do mar até 10 metros aproximadamente.

Clima — O clima regional não tem grande importância na formação dêstes solos. Segundo a classificação de Gaussen, o clima predominante enquadra-se no tipo 3bTh — nordestino de sêca atenuada, com 5 a 6 meses secos e valor do índice xerotérmico entre 100 e 150. Segundo Köppen o clima As' é representativo destas áreas. As precipitações pluviométricas médias anuais situam-se em tôrno de 1.000 mm, podendo ser mais elevadas.

Vegetação — É constituida por campos de várzea que ficam alagados o ano todo (campos hidrófilos) nos quais dominam ciperáceas gramíneas e aráceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Foram observadas nas áreas dêstes solos culturas de cana-de-açúcar e banana. Apresentam como principais limitações ao seu aproveitamento agrícola o excesso de água. Para um aproveitamento racional dêstes solos, faz-se necessário o emprêgo de práticas tais como:

a) Drenagem a fim de manter o lençol freático em nível adequado para as culturas;

b) Correção da acidez. São solos de pH muito baixo; e

c) Emprêgo de adubação mineral para suprir as deficiências. Problemas decorrentes dos elevados valôres da relação C/N, ocorrem nestes solos.

Quando drenados e adubados podem ser usados para hortaliças, bananicultura, cana-de-açúcar e arroz.

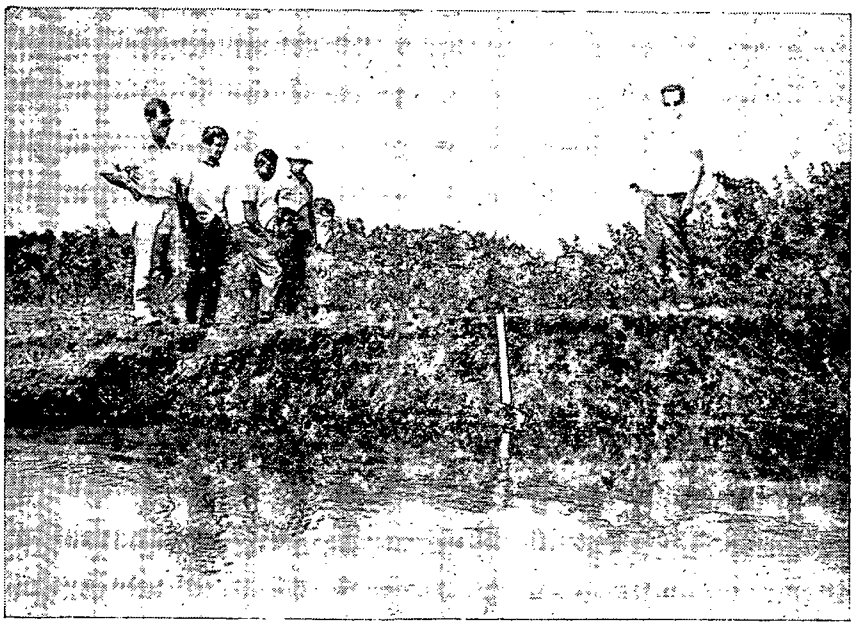


Fig. 62 — Perfil de SOLO ORGÂNICO EUTRÓFICO fase campos de várzea relêvo plano. Município de Ceará-Mirim.



Fig. 63 — Cultura de bananeira em SOLO ORGÂNICO EUTRÓFICO fase campos de várzea relêvo plano. Ao fundo cultura do coqueiro em áreas de AREIAS QUARTZOSAS. Várzea do rio Ceará-Mirim. Município de Ceará-Mirim.

PERFIL — 49.

Número de campo — 2 RN — (Zona do Litoral).

Data — 11/05/66.

Classificação — *SOLO ORGÂNICO EUTRÓFICO fase campos de várzea relêvo plano.*

Localização — Estrada Ceará Mirim - Touros, e 41,4 km de Ceará Mirim. Município de Touros.

Situação e declividade — Trincheira do lado direito da estrada, em área plana de várzea.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos orgânicos em mistura com sedimentos minerais.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 5 metros.

Drenagem — Muito mal drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Campos de várzea com domínio de gramíneas e ciperáceas, além de vassourinha-de-botão, oficial-de-salão, mata-pasto e salsa-da-praia.

Vegetação regional — Campos de várzea muito mal drenada.

Uso atual — Cana-de-açúcar, bananeiras, coqueiros e pastagens.

Ap 0 — 20 cm; prêto (10YR 2/1, úmido); franco-argilo-siltosa (com muita matéria orgânica); muito fraca pequena a média granular; firme, plástico e pegajoso; ;transição clara e plana.

2.ª camada 20 — 65 cm+; camada franco-arenosa (com muita matéria orgânica) e com muitas raízes em decomposição.

Raízes — Abundantes e fasciculadas no Ap.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 49. *SOLO ORGÂNICO EUTRÓFICO fase campos de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 2 RN. — (Zona do Litoral).

Ap *Areias* — 100% de detritos e carvão e concreções argilo-humosas; traços de quartzo, grãos hialinos, fragmentos de opala (em forma de bastão).

2.ª camada *Areias* — 70% de concreções argilo-humosas; 30% de detritos.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 49. *SOLO ORGÂNICO EUTRÓFICO fase campos de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 2 RN. — (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 2089 a 2090.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—20	0	0	5,3	4,8	110	1,2	174	10,0
2.ª camada	20—65+	0	0	4,2	3,9	75	8,0	170	4,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
27,1	2,6	0,3	0,19	0,07	18,08	16,74	12,50	5	—
9,0	1,4	0,6	0,15	0,03	10,72	8,33	3,50	2	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
35,9	11,9	0,20	8,63	56,6	0,4	30,0	87,0	65	1
37,7	15,6	0,14	6,19	59,6	1,1	81,1	141,8	42	2

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
21,60	0,97	22	8	3	49	40	30	25	1,22
39,75	1,80	22	55	16	22	7	4	43	3,14

Sais solúveis (extrato 1:5)								
mE/100 g de solo								
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^-	$CO_3^=$	Cl^-	$SO_4^=$	
1,2	1,0	0,10	0,90	—	—	—	—	
11,7	11,0	0,40	1,30	—	—	—	—	

31 — *SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS* textura indiscriminada.

São solos hidromórficos gleyzados, com alta saturação de bases e textura desde arenosa até argilosa, formados em terrenos baixos, com grande influência do lençol d'água durante todo o ano ou pelo menos durante um longo período, em decorrência do relêvo, que condiciona má drenagem. Sob estas condições, forma-se um solo caracterizado por apresentar um horizonte subsuperficial de coloração acinzentada ou cinzenta (horizonte gley), em virtude da redução do ferro que se processa em meio com muita deficiência ou ausência de oxigênio, devido ao encharcamento do terreno. Normalmente êste horizonte apresenta mosqueado. Além do horizonte gley, pode-se formar um horizonte superficial espêsso, muito escuro ou mesmo prêto, resultante da acumulação de matéria orgânica proveniente da decomposição dos vegetais.

Esta unidade compreende principalmente GLEY POUCO HÚMICO e GLEY HÚMICO. Estas duas classes têm como diferença essencial o horizonte superficial. Ambas compreendem solos hidromórficos com horizonte gley, porém o GLEY HÚMICO apresenta um horizonte A bastante espêsso (normalmente 30 a 60 cm de espessura) de côr preta e alto conteúdo de matéria orgânica, enquanto que o GLEY POUCO HÚMICO possui um horizonte A pouco espêsso (10-30 cm de espessura) com menores teores de matéria orgânica e geralmente de coloração menos escura.

Estas duas classes de solos ocorrem intimamente associadas em áreas de difícil acesso (em várzeas encharcadas) e não puderam ser mapeadas isoladamente em face da pequena escala do mapa básico e do tipo de mapeamento executado, que é de caráter generalizado. Mesmo assim, pode-se constatar que os solos GLEY POUCO HÚMICO são encontrados com maior frequência e ocupam maiores extensões que os GLEY HÚMICO.

Os SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada são desde ácidos até pràticamente neutros, muito mal drenados e, geralmente pouco profundos (lençol freático próximo ou à superfície). Desenvolvem-se a partir de sedimentos argilosos, argilo-arenosos ou arenosos, não consolidados, recentes, referidos ao Holoceno. Êstes sedimentos aluviais ou colúvio-aluviais, procedentes de regiões à montante, das baixadas em que se depositam, formam camadas mais ou menos estratificadas, podendo ser de natureza e granulometria diferentes, conforme o material que lhe deu origem, e dispostos sem sequência definida. Disto resulta solos com perfis bastante variados.

O clima, apesar de não influir de modo importante no desenvolvimento dêstes solos, em certos locais, condiciona sua presença, através do volume de precipitações, haja visto o seu relacionamento com as regiões de maior umidade. As áreas mapeadas com êstes solos estão situadas na zona do Litoral, onde domina o tipo climático As' de Köppen e os tipos bioclimáticos 3cTh e 3bTh de Gaussen. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes estão entre 1.000 e 1.500 mm

Sôbre êstes solos desenvolve-se, principalmente uma vegetação de campos de várzea (hidrófilos) onde se destacam representantes das ciperáceas, gramíneas e aráceas. Esta vegetação, depois de alterada ou destruida, dá lugar a campos antrópicos, dominados por gramíneas espontâneas, formações herbáceas, com arbustos ou sub-arbustos e por vêzes árvores esparsas.

A granulometria dêstes solos varia bastante, principalmente em decorrência da diversidade dos sedimentos que contribuem para a formação dos mesmos.

Apresentam sequência de horizonte A e Cg (IICg e IIICg). O horizonte A ou Ap tem espessura da ordem de 10 a 30 cm no GLEY POUCO HÚMICO e com maior espessura (30 a 60 cm) no GLEY HÚMICO. As côres mais comuns são prêta ou cinzento muito escuro com matiz de 10YR, valôres 2 a 4 e cromas em tôrno de 1. Quanto à textura, verifica-se grande variação, notando-se argila, argilo-siltosa, franco-argilo-arenosa e textura areia franca. A estrutura pode ser maciça, granular ou em blocos. A consistência varia muito, desde ligeiramente duro a extremamente duro para o solo sêco, sendo desde friável a muito firme para o solo úmido e de ligeiramente plástico a muito plástico e de ligeiramente pegajoso a muito pegajoso para o solo molhado. Apresenta transição clara ou abrúpta e plana para o horizonte subjacente Cg ou IICg.

O horizonte Cg (IICg e IIICg) apresenta espessura muito variável, côres acinzentadas (cinzento muito escuro, cinzento escuro, cinzento claro) matizes 2,5Y e 10YR, valôres de 3 a 7 e cromas baixos até 2. De uma maneira geral apresenta mosqueado variando de muito a pouco, proeminente ou distinto, sendo raramente difuso, pequeno a médio, amarelo brunado (10YR 6/6, úmido) quase sempre, podendo ser vermelho. Em geral o mosqueado localiza-se em tôrno de canais produzidos por raízes. A textura é muito variável, ocorrendo desde argila até areia. A estrutura é maciça, prismática ou até grãos simples. A porosidade é muito pequena e quase imperceptível (sem uso de lentes) quando a textura é argilosa. Nos solos de textura arenosa nota-se poros pequenos comuns. A consistência varia muito em função da textura e do tipo de argila.

A composição granulométrica e o equivalente de umidade variam muito em função da natureza e granulometria do material de origem.

Com relação às propriedades químicas, são solos com pH entre 6,2 a 7,3, crescente com a profundidade do perfil. Ocorrem solos com pH menor que 6,0. Os teores de carbono orgânico são muito variáveis, sendo altos no horizonte A do GLEY HÚMICO (chegam até 9,4%) e médios ou altos no GLEY POUCO HÚMICO. Em ambas as classes, êstes valôres diminuem muito nos horizontes subjacentes, com decréscimo que chega a 0,09%.

A soma de bases trocáveis (valor S) normalmente é alta (o cálcio e o magnésio contribuem com mais ou menos 95% da soma das bases). No horizonte A (ou Ap) êstes valores apresentam-se em tôrno de 22 mE/100 g de terra fina, decrescendo para valôres que podem atingir até 4,0 mE/100 g de terra fina no IIICg, podendo ocorrer valôres menores. Nas áreas de transição para os SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada, os valôres para o sódio podem ser altos. A capacidade de troca de cátions (valor T) varia de 26,8 a 5,2 mE/100 g de terra fina, sendo os valôres mais altos verificados no horizonte A e os mais baixos nos horizontes subjacentes. A saturação de bases (V%) é alta e normalmente está em tôrno de 80%, podendo apresentar valôres mais baixos.

Os valôres para o fósforo assimilável determinado pelo processo da Universidade da Carolina do Norte variam normalmente de baixos a médios (valôres de 2-13 ppm).

A relação molecular Ki apresenta valôres médios a altos de 2,44 a 3,08. Para a relação molecular Kr a variação é pequena, estando seus valôres entre 2,07 e 2,50. Os valôres para a relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 estão compreendidos entre 4,29 e 5,57.

Na análise mineralógica da fração areia (grossa + fina) nota-se predomínio de quartzo vítreo, incolor e hialino, semi-desarestado em geral, em

todo o perfil. Verifica-se ainda boa percentagem de detritos (até 4% no horizonte A), além de traços de feldspato potássico intemperizado, ilmenita, titanita, anfibólios, estaurolita e concreções argilo-humosas. São solos com baixa reserva de minerais primários de fácil intemperização, que constituem fonte potencial de elementos úteis as plantas.

Grande parte da área dêstes solos é aproveitada para culturas de cana-de-açúcar, banana e hortaliças. Em alguns trechos êstes solos não são aproveitados, em decorrência do excesso d'água.

Esta unidade é representada apenas por uma fase:

SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano.*

DESCRIÇÃO DAS FASES.

31.1 — *SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS* textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano.*

Esta unidade constitui o componente dominante das associações de símbolos HGe1, HGe2 e segundo componente da associação cujo símbolo é Ae2.

Distribuem-se nos baixos cursos dos rios Ceará Mirim, Maxaranguape e Potengi e como inclusões em áreas de outros solos, na zona do Litoral.

Material originário — Os horizontes subsuperficiais são derivados de sedimentos aluviais não consolidados, argilosos, argilo-arenosos e arenosos, referidos ao Holoceno. O horizonte A é originário de sedimentos minerais em mistura com materiais orgânicos.

Relêvo — Tem grande importância na formação dêstes solos, porque condiciona a má drenagem do terreno. São solos que se localizam em várzeas da Baixada Litorânea onde o relêvo é plano e as altitudes vão do nível do mar até 10 metros aproximadamente.

Clima — O clima regional não tem grande influência na formação dêstes solos. Ocorrem em áreas cujo clima enquadra-se no tipo bioclimático 3cTh de Gaussen, ou seja, nordestino de sêca atenuada, com 3 a 4 meses secos e valor do índice xerotérmico entre 40 e 100. Tem importância também o bioclima 3bTh. Segundo Köppen o clima é As'. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes situam-se entre 1.000 e 1.500 mm.

Vegetação — É constituída por campos de várzea normalmente alagados, onde preominam as gramíneas, ciperáceas e ocorrências de aráceas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são geralmente cultivados com cana-de-açúcar e pastagem, sendo ainda cultivados com milho e bananeira.

Apresentam limitações muito fortes pelo excesso de água. O aproveitamento racional dêstes solos requer drenagem, a fim de manter o nível do lençol d'água na altura adequada. Quando bem drenados, adaptam-se às culturas da cana-de-açúcar, de banana e de hortaliças. Apenas a cultura do arroz pode ser feita nestes solos sem drenagem.

PERFIL — 50.

Número de campo — 76 RN. — (Zona do Litoral).

Data — 05/12/68.

Classificação — *GLEY POUCO HÚMICO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase campos de várzea relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada que liga a rodovia Ceará Mirim-Touros à Barra de Maxaranguape, distando 500 metros da rodovia. Município de Ceará Mirim.

Situação e declividade — Trincheira na várzea do rio Ceará Mirim.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos são consolidados em mistura com sedimentos orgânicos.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 8 metros.

Drenagem — Mal drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula

Vegetação local — Plantio de cana-de-açúcar.

Vegetação regional — Plantio de cana-de-açúcar e pastagem.

Uso atual — Cana-de-açúcar e pastagem cobrindo 90% da área.

Ap 0 — 20 cm; prêto (10YR 2/1, úmido); franco-argilosa; fraca a moderada pequena granular e blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; extremamente duro, firme, muito plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIC_1g 20 — 45 cm; cinzento muito escuro (2,5Y 3/0, úmido); franco-argilosa; maciça; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

$IIIC_2g$ 45 — 80 cm+; cinzento (5Y 5/1, úmido); areia franca; maciça; duro, muito friável, não plástico e não pegajoso.

Raízes — Muitas no Ap, diminuindo gradativamente até o tôpo do horizonte IIC_1g.

Observações — O solo foi adubado recentemente.

Os dois últimos horizontes, quando descritos, estavam úmidos.

A consistência a sêco foi tirada após secagem das amostras.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 50. *GLEY POUCO HÚMICO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase campos de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 76 RN. — (Zona do Litoral).

Ap *Areias* — mais ou menos 69% de quartzo vítreo, incolor e hialino, semi-desarestado em geral; mais ou menos 4% de detritos orgânicos: fragmentos de raiz, casca de semente, fragmentos de carvão e concreções argilo-humosas; traços de: feldspato potássico intemperizado, ilmenita, estaurolita, titanita e anfibólios.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor ou amarelado, em geral desarestados e semi-desarestados, alguns arestados, apresentando inclusões de biotita; concreções argilo-humosas; concreções argilosas com inclusões de quartzo; fragmentos porosos de vidro, possìvelmente vulcânico, cinza escuro a negro (obsidiana?, riolito?).

IIC_1g *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, semi-desarestados em geral; traços de: feldspato potássico intemperizado, ilmenita, titanita, turmalina, estaurolita, cianita, anfibólios e detritos: fragmentos de raiz, concreções argilo-humosas.

Cascalho — quartzo (maior proporção) vítreo, incolor, amarelado, hialino ou ferruginoso, desarestado a semi-desarestado, alguns arestados, apresentando em geral inclusões de biotita; concreções argilo-humosas; detritos: fragmentos de carvão.

$IIIC_2g$ *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, semi-desarestados em geral; traços de: feldspato potássico intemperizado, ilmenita, titanita, turmalina, estaurolita, cianita, anfibólios.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, alguns hialinos, semi-desarestados, desarestados e alguns arestados, apresentando em geral inclusões de biotita.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 50. *GLEY POUCO HÚMICO EUTRÓFICO* textura argilosa *fase campos de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 76 RN. — (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 4699 a 4701.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—20	0	1	6,2	5,2	31	—	—	3,6
IIC_1g	20—45	0	1	6,9	5,6	25	—	—	4,5
$IIIC_2g$	45—80+	0	6	7,3	6,0	8	—	—	5,1

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
16,6	9,2	3,3	0,69	0,06	3,08	2,50	4,29	12	—
16,7	9,5	3,2	0,69	0,03	2,99	2,46	4,65	2	—
5,7	4,0	1,1	0,23	0,01	2,44	2,07	5,57	13	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
12,0	9,0	0,31	0,97	22,3	0	4,5	26,8	83	0
7,8	7,2	0,18	0,84	16,0	0	2,3	18,3	87	0
1,5	2,1	0,13	0,27	4,0	0	1,2	5,2	77	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
2,43	0,24	10	15	20	32	33	27	18	0,97
0,47	0,06	8	14	23	27	36	33	8	0,75
0,09	0,02	5	70	17	5	8	8	100	0,63

32 — *SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS* textura indiscriminada.

Esta unidade é constituida por solos pouco desenvolvidos, provenientes de deposições fluviais de natureza variada, que apresentam apenas um horizonte superficial — A ou Ap — diferenciado, seguido de camadas estratificadas (IIC, IIIC, IVC, etc.), sem relação pedogenética entre si, normalmente. Verifica-se em alguns perfis início de formação de um horizonte incipiente (B).

São solos de fertilidade natural alta, medianamente profundos, imperfeitamente a moderadamente drenados, moderadamente ácidos a alcalinos nas camadas inferiores e sem problemas de erosão. Apresentam argila de atividade alta, saturação com alumínio pràticamente inexistente e alta saturação de bases.

Êstes solos ocorrem em diversas áreas do Estado, as margens dos baixos cursos dos rios e nas várzeas. Isoladamente ocorrem na várzea do rio Potengi e como dominante de associações nas baixadas dos rios Jacu, Curimataú e Traíra na Zona do Litoral. Na Zona Centro Norte e da Chapada do Apodi, ocorrem nas várzeas dos rios Piranhas e Apodi respectivamente.

São desenvolvidos a partir de sedimentos referidos ao Holoceno. O material é constituido por sedimentos recentes, aluviais não consolidados, de natureza variada, formando camadas estratificadas (argilo-arenosas, areno-argilosas, argilo-siltosas ou arenosas) sobrepostas sem disposição preferencial dos estratos.

O relêvo é de uma maneira geral plano, ocorrendo entretanto em algumas áreas, microrrelêvo constituido de pequenas depressões alongadas.

A ocorrência dos solos desta classe foi constatada em zonas de climas diversos, encontrando-se algumas áreas no clima de tipo As' da classificação de Köppen, bem como no tipo de clima BSw'h' desta mesma classificação. Segundo a divisão bioclimática de Gaussen, as áreas dêstes solos estão enquadradas nos climas: mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada (3cTh) com um índice xerotérmico variando entre 40 e 100 e com 4 a 5 meses secos; clima quente de sêca acentuada (4aTh) cujo índice xerotérmico está compreendido entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos.

Foi constatada em solos desta classe, a presença de vários tipos de vegetação. Na zona úmida costeira encontra-se uma vegetação natural denominada floresta de várzea. Atualmente verifica-se dominância de campos de pastagens, com predomínio de grama-de-burro, algumas leguminosas, havendo entretanto a presença de carnaubeiras e salsa da praia em alguns locais. Na área de clima semiárido a vegetação dominante é a floresta ciliar de carnaúba e caatinga hiperxerófila arbustiva aberta.

Os solos que integram esta classe, são em geral, medianamente profundos, (da ordem de 80 a 100 cm) e apresentam horizonte A (A_1, A_3) ou Ap seguido de camadas estratificadas IIC, IIIC, IVC, etc.

O horizonte A_1 ou Ap, com espessura entre 3-20 cm, apresenta coloração bruno acinzentado escuro, bruno acinzentado muito escuro e bruno escuro, matizes 10YR ou 2,5Y, valôres variando de 3 a 4 e cromas de 2 a 3 para as amostras úmidas. As texturas são normalmente franco, franco-argilosa, franco-argilo-arenosa e franco-argilo-siltosa; a estrutura é normalmente maciça, ocorrendo no entanto, moderada pequena a média blocos angulares, fraca pequena blocos subangulares e fraca pequena granular; a consistência a sêco normalmente é duro

ou muito duro, ocorrendo casos de extremamente duro; para o solo úmido a consistência varia de muito friável a firme; para o solo molhado a consistência é ligeiramente plástico a muito plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso; transição em sua maior parte é gradual e plana, podendo ocorrer clara e plana, além de abrúpta e plana.

Nota-se que as camadas subjacentes ao horizonte supracitado, não possuem características suficientes para serem enquadradas como horizontes pedogenéticos. Vale salientar a não obediência de uma sequência lógica e a grande variação de suas características.

Quanto a composição granulométrica, nota-se predominância de partículas mais finas sôbre as mais grosseiras, sendo a seguinte sua composição: a fração areia grossa tem valôres de 1 a 17% ao longo dos perfis, enquanto que, a fração areia fina apresenta valôres variando de 6 a 43% no horizonte A e de 2 a 62% nas demais camadas. Os valôres para silte são altos e estão compreendidos entre 18-60% no horizonte A e 20-40% nas camadas subjacentes. A argila aparece com um percentual variando de 13 a 34% no horizonte A e de 6 a 73% nas partes subsuperficiais. A fração silte é bastante alta e apresenta valôres compreendidos entre 18 e 60% no horizonte A_1 ou Ap e 20 a 40% nas demais camadas. A relação silte/argila é alta e normalmente tem valôres entre 1,00 e 2,85%. Os perfis 5 RN e 6 RN apresentam valôres mais baixos (0,30 - 1,00%). O equivalente de umidade mostra uma variação grande, ora aumentando ora diminuindo com a profundidade, isto em função de grande variação da granulometria das camadas. No horizonte A_1 ou Ap, os valôres encontrados variam de 18 a 33 g d'água por 100 g de terra fina e nas demais camadas a variação é de 9 a 40 g por 100 g de terra fina.

Quìmicamente, são solos moderadamente ácidos a alcalinos (pH na água variando de 5,3 a 7,4). A soma de bases trocáveis (valor S) ocorre com valôres altos no horizonte A_1 ou Ap, variando de 8,6 a 20,9 mE/100 g de terra fina. Nas demais camadas, êstes valôres estão compreendidos entre 5,3 a 33,0 mE/100 g de terra fina. A capacidade total de troca de cátions (valor T) é alta e seus valôres estão entre 8,6 e 23,0 mE/100 g de terra fina no horizonte A_1 ou Ap, valôres entre 9,8 e 36,2 mE/100 g de terra fina representam as demais camadas. A saturação de bases (V%) é sempre alta e seus valôres estão entre 75 e 100% ao longo dos perfis.

A saturação com sódio trocável (100.Na+/T) é normalmente baixa, estando seus valôres entre 1 e 4%. Entretanto os perfis 32 RN e 6 RN apresentam valôres altos que chegam atingir 14,7 e 11% respectivamente. A condutividade elétrica no extrato de saturação atinge, quando muito, valôres que chegam até 3,3 mmhos/cm a 25°C. A maioria dos perfis não apresenta sais solúveis. Apenas o sódio trocável é o que ocorre com valôres entre 0,28 e 0,39 mE/100 g de terra fina em alguns perfis.

O carbono orgânico tem seus valôres bastante variados para o horizonte A_1 ou Ap, desde baixos até altos (0,51 a 1,83%). Nas demais camadas êstes valôres são predominantemente baixos (0,16 a 0,95%). O fósforo assimilável, determinado pelo método da Universidade da Carolina do Norte, é normalmente alto, com valôres acima de 30 ppm (atingindo 85 ppm), havendo no entanto, casos que esta quantidade decresce para 7 ppm, sendo êste o menor valor encontrado nos perfis analisados.

A relação molecular Ki é sempre alta e seus valôres estão entre 3,22 e 4,09, sendo os valôres mais altos encontrados no horizonte A_1 ou Ap. O mesmo acontece com a relação molecular Kr, cujos valôres estão entre 2,14 e 2,59. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 1,61 a 2,65 ao longo dos perfis.

Na análise mineralógica da fração areia dêstes solos, nota-se uma composição muito variada, o que é normal tendo em vista o processo de formação dêstes solos. De um modo geral, o predomínio é do quartzo em percentuais variando de 45 a 80%, sendo no caso o quartzo hialino ou vítreo, incolor em geral, arestados a semi-arestados, também alguns desarestados. Em alguns casos a predominância é de biotita intemperizada ou semi-intemperizada. Os demais elementos presentes são: feldspato potássico em boa proporção e plagioclásio semi-intemperizado, muscovita, anfibólio (hornblenda tremolita-actinolita) e detritos. Traços de: clorita, silimanita, turmalina, cianita, titanita, estaurolita, concreções ferruginosas e como fragmentos encontra-se: fragmentos de raiz, carvão e concreções argilo-humosas. Vale ressaltar a presença de biotita em teores variando de 10 a 68% nos diversos perfis, bem como a presença mais ou menos constante de feldspato potássico ou plagioclásio, em percentuais variáveis. A fração cascalho normalmente está ausente.

Em decorrência do que foi exposto, nota-se que êstes solos apresentam boa reserva de minerais primários de fácil intemperização, que constituem fonte de nutrientes para as plantas.

São usados na maior parte da área com culturas de cana-de-açúcar, algodão, milho, feijão, hortaliças e com pecuária extensiva, além do aproveitamento das formações naturais de carnaubeiras.

Esta classe — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada — compreende duas fases:

fase floresta de várzea relêvo plano; e

fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES:

32.1 — *SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS* textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Constitui a unidade de símbolo Ae1 e participa também das associações cujos símbolos são Ae2 e Ae3.

Êstes solos apresentam os seguintes aspectos que os diferenciam dos da classe — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

a) Clima úmido;

b) Vegetação constituida por floresta de várzea;

c) Maior teor de carbono no horizonte A;

d) pH mais baixo; e

e) Uso agrícola mais intensivo.

Material originário — Êstes solos são provenientes de depósitos recentes (Holoceno), aluviais, não consolidados de natureza variada e formando camadas estratificadas sobrepostas, sem disposição preferencial dos estratos. Quanto a granulometria podem ser: argilo-arenosos, areno-argilosos, arenosos e argilosos.

Relêvo — As áreas de ocorrências dêstes solos, apresentam superfície de topografia plana com desnivelamentos muito pequenos, ocorrendo entretanto mi-

crorrelêvo constituido por pequenas depressões alongadas. As altitudes variam de 2 a 20 metros.

Clima — O clima dominante é o As' da classificação de Köppen, com predomínio de médias anuais de precipitações pluviométricas da ordem de 1.000 a 1.500 mm. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen, êstes solos ocorrem em área de clima mediterrâneo quente ou nordestino de sêca atenuada (3cTh), com valor de índice xerotérmico compreendido entre 40 a 100 e 3 a 4 meses secos.

Vegetação — A vegetação dominante nas áreas de ocorrência dêstes solos é a floresta de várzea, formação relacionada com a floresta subperenifólia. Apresenta-se densa, com porte médio, cuja predominância é de árvores de troncos finos. É constituida por espécies como: camaçari, mulungu, ingás e outras.

Considerações gerais sôbre utilização

A maior parte da área dêstes solos é cultivada em grande escala com cana-de-açúcar (Fig. 64) e pastagens, além de fruticultura (coqueiros, mangueiras, laranjeiras, bananeiras e mamoeiros).

São solos de alta fertilidade natural, com relêvo plano, que devem ser usados intensivamente para agricultura.



Fig. 64 — Cultura da cana-de-açúcar sôbre SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO textura argilosa fase floresta de várzea relêvo plano. Várzea do rio Goianinha. Município de Goianinha.

32.2 — *SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS* textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Predomina na unidade de mapeamento com símbolo Ae4 e figura como componente das associações V2, V3 e SK2. Distingue-se da unidade precedente por ocorrer em área de clima semi-árido.

Material originário — O material originário é constituido por sedimentos recentes, aluviais, não consolidados, de natureza variada (argilo-arenosos, argilosos ou arenosos) formando camadas estratificadas, sobrepostas sem disposição preferencial dos estratos.

Relêvo — O relêvo é plano (de várzea), havendo entretanto, ocorrência de microrrelêvo, constituido de pequenas depressões alongadas. As altitudes variam de 2 a 50 metros.

Clima — Êstes solos ocorrem em clima BSw'h' de Köppen com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 500 a 700 mm. Com relação a divisão bioclimática de Gaussen êstes solos ocorrem em áreas de clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh), apresentando valôres do índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — Constata-se nas áreas de ocorrência dêstes solos a floresta ciliar de carnaúba. Trata-se de uma formação arbórea com nítida predominância de carnaubeira. Nas proximidades das partes marginais não inundáveis associam-se à carnaubeira, oiticica, juàzeiro, marizeiro, quixabeira e mulungu. Ocorre também vegetação de caatinga em alguns locais.

Considerações gerais sôbre utilização.

Nas áreas de ocorrência dêstes solos, nota-se um aproveitamento agrícola bastante intenso, em fase da situação que ocupam, ou seja, várzeas de áreas semi-áridas.

As culturas encontradas são, por ordem de importância: cana-de-açúcar, algodão, milho, feijão, arroz e fruteiras diversas. As pastagens são constituidas por forrageiras nativas. O aproveitamento das carnaubeiras é muito intenso nestas áreas.

A fertilidade natural alta, associada ao relêvo plano, sem problemas de erosão, propiciam a êstes solos condições que permitem uma exploração agrícola intensiva com perspectivas de boa produtividade e rentabilidade. Deve-se ressaltar a grande importância dêstes solos para a região semi-árida, visto que os mesmos ocupam as partes baixas (várzeas), onde se concentra grande parte da agricultura nas zonas semi-áridas, notadamente de subsistência. Além disso, a grande concentração de colônias naturais de carnaubeiras permite a exploração intensiva desta espécie.

PERFIL — 51.

Número de campo — 5 RN. — (Zona do Litoral).

Data — 13/05/66.

Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Localização — Lado esquerdo da estrada São Gonçalo-Felipe Camarão, distando 2 km de São Gonçalo. Município de São Gonçalo.

Situação e declividade — Trincheira em baixada na margem direita do rio Potengi.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos aluviais areno-argilosos não consolidados.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com microrrelêvo constituido de pequenas depressões alongadas.

Altitude — 10 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Pastagem com predomínio de grama-de-burro e ocorrência de leguminosas, euforbiáceas e vassourinha-de-botão.

Vegetação regional — Floresta de várzea, pastagens naturais e ocorrência de carnaubeiras e salsa-da-praia, muitas árvores frutíferas e eucaliptos.

Uso atual — Utilizados para criação de gado e cultivados com milho, cana-de-açúcar e quiabo. São também usados para fruticultura (coqueiros, laranjeiras, mangueiras, bananeiras e mamoeiros).

Ap 0 — 6 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2,5, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena blocos subangulares e fraca pequena a média granular; muitos poros pequenos; muito duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

C_1 6 — 40 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilo-arenosa; maciça; poros pequenos comuns; duro, firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

IIC_2 40 — 70 cm+; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3,5/2, úmido); franco-argilosa; fraca pequena a média blocos angulares; poucos poros pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas fasciculadas no Ap; comuns na C_1 e poucas no IIC_2.

Observações — A três quilômetros na mesma estrada (direção de Macaíba) constatou-se pH 5,0 na superfície do solo. O local apresentava uma formação secundária densa com 4 - 5 m de porte, tendo como principais espécies: Mimosa sp, Croton sp, bromeliáceas terrestres, algumas colônias de carnaubeiras, mandacaru, pinhão, salsa-de-praia. As cêrcas se apresentam protegidas com aveloz

Notou-se também uma variação na profundidade do Ap (0 até 20 cm).

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 51. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta de várzea relêvo plano*.

Número de campo — 5 RN. — (Zona do Litoral).

Ap *Areias* — 80% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, uns grãos triturados; 10% de mica (biotita intemperizada e muscovita); 10% de hornblenda, ilmenita, turmalina, magnetita; traços de: detritos, concreções argilo-leitosas, titanita.

C_1 *Areias* — 70% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns grãos triturados; 10% de mica; 10% de detritos: 10% de anfibólio; traços de titanita, feldspato (muito intemperizado); turmalina.

IIC_2 *Areias* — 55% de quartzo, grãos hialinos, grãos leitosos alguns com aderência de óxido de ferro; 40% de micas (biotita intemperizada); 5% de anfibólio; traços de ilmenita e concreções ferruginosas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 51. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 5 RN. — (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 2072 a 2074.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—6	0	0	5,9	5,0	21	—	—	1,3
C_1	6—40	0	0	6,2	4,8	18	—	—	1,6
IIC_2	40—70+	0	0	6,4	4,7	22	—	—	2,3

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
10,6	5,2	4,4	0,63	0,10	3,47	2,24	1,82	28	—
11,6	6,1	4,8	0,65	0,08	3,22	2,14	2,00	15	—
16,7	8,6	6,5	0,81	0,07	3,31	2,22	2,05	7	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
5,2	4,8	0,71	0,20	10,9	0	3,6	14,5	75	0
6,1	6,2	0,36	0,25	12,9	0	2,6	15,5	83	0
7,1	10,6	0,24	0,49	18,4	0	2,5	20,9	88	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,54	0,13	12	18	43	18	21	16,0	24	0,85
0,57	0,07	8	10	42	23	25	20,0	20	0,92
0,38	0,06	6	7	33	30	30	27,0	10	1,00

PERFIL — 52.

Número de campo — 6 RN. — (Zona do Litoral).
Data — 14/05/66.
Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta de várzea relêvo plano*.
Localização — Lado direito da rodovia São José do Mipibu-Goianinha, distando 3,4 km do centro de São José do Mipibu. Município de São José do Mipibu.
Situação e declividade — Corte à beira do riacho Araçá à cêrca de 70 m da rodovia.
Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.
Material originário — Sedimentos aluviais argilo-arenosos não consolidados.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano com ligeiras depressões.
Altitude — 12 metros.
Drenagem — Imperfeitamente drenado.
Pedregosidade — Ausente.
Erosão — Nula.
Vegetação local — Pasto (com predomínio de grama-de-burro), junco, ciperáceas, salsa-da-praia.
Vegetação regional — Pasto e cana-de-açúcar.
Uso atual — Pastagem, culturas de cana-de-açúcar, coqueiro e mangueira.

Ap 0 — 3 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); franco-argilosa; moderada pequena a média blocos angulares; poros pequenos comuns; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

IIC_1 3 — 33 cm; bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido); mosqueado comum, muito pequeno e distinto cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e comum, muito pequeno e proeminente vermelho (2,5YR 4/8, úmido); argila; forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; poucos poros pequenos; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição abrúpta e plana.

$IIIC_2$ 33 — 95 cm+; cinzento escuro (10YR 3/1, úmido); muito argilosa; forte pequena a grande blocos angulares com tendência para estrutura paralelepipédica; poucos poros muito pequenos; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Muitas no Ap, bastantes na IIC_1 e poucos em $IIIC_2$.

Observações — Ocorrência de concreções calcárias na camada $IIIC_2$; presença de muitas formigas no fendilhamento interno, em todo o perfil. Presença de slickenside pouco desenvolvido na camada $IIIC_2$.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 52. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta de várzea relêvo plano*.

Número de campo — 6 RN. — (Zona do Litoral).

Ap *Areias* — 65% de quartzo, grãos hialinos; 30% de detritos; 5% de hornblenda; traços de: titanita e estaurolita.

IIC_1 *Areias* — 80% de quartzo, grãos hialinos; 10% de detritos; 10% de mica; traços de titanita e hornblenda.

$IIIC_2$ *Areias* — 45% de concreções areno-ferruginosas e areno-humosas; 40% de quartzo; 15% de detritos; traços de titanita e anfibólio.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 52. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Número de campo — 6 RN. — (Zona do Litoral).

Amostra de labor. n.º: 2079 a 2081.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—3	0	0	6,0	5,2	24	1,0	54	1,2
IIC_1	3—33	0	0	6,8	5,5	34	1,2	63	4,0
$IIIC_2$	33—95+	0	0	6,5	5,4	40	3,3	79	11,0

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
16,2	6,7	6,5	0,63	0,17	4,09	2,52	1,61	74	x
23,2	10,7	8,7	0,10	0,18	3,87	2,51	1,85	73	x
27,3	13,1	11,1	1,09	0,17	3,55	2,31	1,86	41	x

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
11,5	8,3	0,78	0,31	20,9	0	4,1	25,0	84	0
15,2	11,9	0,34	1,27	28,7	0	2,7	31,4	91	0
12,3	16,4	0,25	4,01	33,0	0	3,2	36,2	91	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,83	0,17	11	4	33	29	34	27	21	0,85
0,95	0,12	8	1	10	35	54	49	9	0,66
0,86	0,13	7	3	2	22	73	67	8	0,30

PERFIL — 53.

Número de campo — 21 RN. — (Zona Salineira).
Data — 20/09/67.
Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*
Localização — Lado direito da estrada Açu-Macau, distando 15 km de Açu. Município de Açu.
Situação e declividade — Corte em baixada pràticamente plana com aproximadamente 2% de declividade.
Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.
Material originário — Sedimentos aluviais areno-argilosos não consolidados.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.
Altitude — 17 metros.
Drenagem — Imperfeitamente drenado.
Pedregosidade — Ausente.
Erosão — Nula.
Vegetação local — Campo com muito mata-pasto e outras leguminosas invasoras.
Vegetação regional — Pastagem invadida por mata-pasto e outras leguminosas. Presença de carnaubeiras e juàzeiros esparsos.
Uso atual — Muito cultivado com algodão, arroz, milho, feijão e ocorrência de muitas carnaubeiras.

A_1 0 — 20 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado) e bruno claro acinzentado (10YR 6/3, sêco e sêco pulverizado); franco; maciça; poros pequenos comuns e poucos grandes; duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

A_3 20 — 45 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco; maciça; poros pequenos comuns e poucos grandes; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

IIC 45 — 60 cm+; bruno (10YR 5/3, úmido); franco-arenosa; macica; muitos poros pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e A_3 e poucas no IIC.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 53. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 21 RN. — (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 57% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, arestados em geral; 25% de feldspato (potássico, alguns plagioclásios) semi-intemperizado; 14% de biotita intemperizada; 3% de muscovita; 1% de anfibólio (hornblenda-tremolita-actinolita); traços de: titanita e detritos: concreções argilo-humosas, carvão e casca de semente.

A_3 *Areias* — 42% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, arestados em geral; 32% de feldspato (potássico, alguns plagioclásios), semi-intemperizado; 21% de biotita intemperizada; 3% de muscovita; 2% de anfibólio (hornblenda-tremolita-actinolita); traços de: titanita e detritos: fragmentos de raiz.

IIC *Areias* — 36% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, arestados em geral; 32% de feldspato (potássico, alguns plagioclásios), semi-intemperizado; 27% de biotita intemperizada; 2% de muscovita; 3% de anfibólio (hornblenda-tremolita-actinolita); traços de: turmalina e titanita.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 53. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 21 RN. — (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3290 a 3292.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—20	0	0	6,3	5,6	23	—	—	4,6
A_3	20—45	0	0	5,8	4,7	19	—	—	3,1
IIC	45—60+	0	0	6,5	5,2	9	—	—	2,5

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
16,3	7.3	5.3	0.81	0.10	3.78	2.59	2.16	55	—
14,2	6,7	4,7	0.72	0,08	3,58	2,48	2,25	35	—
8,0	3,8	3,1	0,56	0,08	3,58	2,35	1,91	55	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
7,1	4,4	1,06	0,67	13,2	0	1,3	14,5	91	0
6,8	3,2	0,32	0,42	10,7	0,2	2,3	13,2	81	2
3,2	1,7	0,24	0,15	5,3	0	0,7	6,0	88	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,94	0,09	10	3	27	48	22	22	0	2,18
0,55	0,06	9	5	38	40	17	16	6	2,35
0,16	0,03	5	11	62	20	7	6	14	2,85

PERFIL — 54.

Número de campo — 35 RN. — (Zona Salineira).

Data — 11/11/67.

Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura arenosa *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano*.

Localização — Lado esquerdo do caminho que liga a estrada Carnaubais-Pendências ao lugarejo denominado Timbaúba, distando 800 metros do entroncamento, estando êste a 2 km de Carnaubais. Município de Carnaubais.

Situação e declividade — Trincheira em baixada.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos aluviais predominantemente arenosos não consolidados.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com ligeiros abaciamentos.

Altitude — 5 metros.

Drenagem — Moderada a imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula.

Vegetação local — Desprovido de vegetação porque havia sido limpo para ser cultivado.

Vegetação regional — Culturas e carnaubeiras.

Uso atual — Culturas de milho, feijão, algodão, gergelim, fruticultura (mamão e banana) e muitas carnaubeiras.

Ap 0 — 15 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado (10YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); franco; maciça; muitos poros pequenos; duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

IIC_1 15 — 47 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenosa; maciça; muitos poros pequenos e comuns médios; duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

$IIIC_2$ 47 — 80 cm+; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco-arenosa; maciça; muitos poros pequenos; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Comuns no Ap, poucas no IIC_1 e $IIIC_2$.

Observações — O perfil foi descrito em local preparado para plantio.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 54. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura arenosa *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano*.

Número de campo -- 35 RN. — (Zona Salineira).

Ap *Areias* — 70% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, em geral arestados a semi-arestados, ocorrendo também alguns desarestados; 15% de feldspato potássico e plagioclásio semi-intemperizado; 9% de biotita; 5% de anfibólios: hornblendas (algumas pargassitas), tremolitas, actinolitas etc.; 1% de muscovita; traços de: turmalina, clorita, cianita, silimanita, titanita e detritos: fragmentos de raiz, etc...

IIC_1 *Areias* — 55% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, em geral arestados a semi-arestados, alguns rolados; 24% de feldspato potássico e plagioclásio semi-intemperizados; 13% de biotita intemperizada; 7% de anfibólios: hornblendas (algumas são pargassitas), tremolitas, actinolitas, etc...; 1% de muscovita; traços de: turmalina, clorita, cianita (?), silimanita (?), titanita e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

$IIIC_2$ *Areias* — 47% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, em geral arestados a semi-arestados, alguns rolados; 38% de feldspato potássico e plagioclásio, semi-intemperizados; 10% de biotita intemperizada; 5% de anfibólios hornblendas (algumas são pargassitas), tremolitas, actinolitas etc...; traços de: muscovita, turmalina, cianita (?), silimanita (?) titanita e detritos: fragmentos de raiz e carvão.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 54. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura arenosa *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 35 RN. — (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3593 a 3595.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
Ap	0—15	0	0	7,0	6,0	18	—	—	1,6
IIC_1	15—47	0	0	7,0	5,9	16	—	—	3,8
$IIIC_2$	47—80+	0	0	6,6	5,6	16	—	—	2,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
10,8	4,9	4,0	0,73	0,07	3,75	2,47	1,92	80	—
11,4	5,7	4,3	0,68	0,07	3,39	2,29	2,07	56	—
11,6	5,3	4,4	0,70	0,07	3,71	2,41	1,86	60	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
3,9	2,5	2,03	0,14	8,6	0	0,0	8,6	100	0
5,8	3,3	0,28	0,37	9,8	0	0,0	9,8	100	0
5,1	3,8	0,21	0,28	9,4	0	0,4	9,8	96	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,51	0,07	7	10	41	36	13	11	15	2,77
0,29	0,04	7	8	47	31	14	13	7	2,21
0,26	0,03	9	5	50	32	13	10	23	2,46

PERFIL — 55.

Número de campo — 71 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 22/08/68.

Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano*.

Localização — Lado esquerdo da estrada Apodi-Carnaúba, distando 7,2 km de Apodi. Município de Apodi.

Situação e declividade — Trincheira em baixada sob vegetação natural.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos aluviais argilo-arenosos e argilo-siltosos não consolidados.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano.

Altitude — 40 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula e laminar ligeira localmente, com ocorrência de erosão em sulcos ocasionais profundos.

Vegetação local — Floresta ciliar de carnaúba.

Vegetação regional — Floresta ciliar de carnaúba com inclusões de caatinga hiperxerófila arbustiva aberta.

Uso atual — 10% de culturas.

A_1 0 — 10 cm; bruno acinzentado muito escuro (2,5Y 3/2, úmido e úmido amassado), bruno acinzentado (2,5Y 5/2, sêco e sêco pulverizado); franco; maciça com tendência laminar; muitos poros pequenos; muito duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

IIC 10 — 30 cm+; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilosa; maciça; muitos poros pequenos; extremamente duro, firme; muito plástico e muito pegajoso.

Raízes — Poucas ao longo do perfil.

Observações — Áreas desprovidas de vegetação intercaladas com áreas de carnaubeiras.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 55. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 71 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor e hialino; 24% de feldspato potássico em geral semi-intemperizado; 5% de: biotita, anbibólio (possìvelmente actinolita) e ilmenita; 1% de detritos: fragmentos de raiz, sementes e concreções argilo-humosas; traços de: titanita e muscovita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor ou amarelado, em geral desarestados, alguns corroídos, com incrustações de biotita; feldspato potássico semi-intemperizado em geral, alguns não intemperizados; concreções argilosas e argilo-humosas; detritos: fragmentos de raiz.

IIC *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor e hialino, alguns ferruginosos; 22% de feldspato potássico, em geral não intemperizado; 5% de concreções argilosas, manganesíferas, argilo-humosas e argilo-ferruginosas; 3% de biotita, anfibólio e ilmenita; traços de detritos: fragmentos de raiz, titanita e muscovita.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor ou amarelado, alguns ferruginosos, em geral desarestados; feldspato potássico em geral não intemperizado; concreções argilosas (em proporção bem maior que no horizonte anterior); concreções manganesíferas; detritos: carvão.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 55. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura argilosa *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 71 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 4300 e 4301

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E. do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—10	0	1	5,3	4,3	20	—	—	3,3
IIC	10—30+	0	1	5,9	4,7	20	—	—	3,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
14,0	6,6	4,5	0,67	0,06	3,58	2,51	2,32	11	—
18,4	10,0	5,9	0,72	0,06	3,13	2,27	2,65	9	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
6,7	4,1	0,31	0,47	11,6	0	2,5	14,1	82	0
11,5	5,6	0,11	0,74	18,0	0	1,4	19,4	93	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,60	0,06	10	17	17	43	23	22	4	1,87
0,38	0,04	10	15	14	36	35	34	3	1,03

PERFIL — 56.

Número de campo — 22 RN. (Zona Salineira).

Data — 20/09/67

Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Açu-Macau, distando 52 km de Açu. Município de Pendências.

Situação e declividade — Corte em baixada pràticamente plana.

Formação geológica e litologia — Holoceno. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos aluviais argilo-siltosos e argilo-arenosos não consolidados do rio Piranhas.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com ligeiros desníveis locais.

Altitude — 12 metros.

Drenagem — Moderada a imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Nula e laminar ligeira localmente.

Vegetação local — Carnaubeiras com substrato herbáceo.

Vegetação regional — Carnaubeiras e culturas diversas.

Uso atual — Algodão, arroz, milho, feijão e muitas carnaubeiras.

A_1 0 — 20 cm; bruno acinzentado escuro (2,5Y 4/2, úmido e úmido amassado) e oliva pálido (5Y 6/3, sêco e sêco pulverizado); mosqueado muito, pequeno e proeminente bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); franco-argilo-siltosa; maciça; extremamente duro, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

IIC 20 — 40 cm+; bruno acinzentado (2,5Y 5/2, úmido); mosqueado comum, pequeno e proeminente bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); franco; maciça; extremamente duro, friável, plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e comuns no IIC.

Observações — Êste solo apresenta indícios de salinidade na parte superficial.

ANÁLISE MINERALÓGICA

Classificação — *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 22 RN. (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 68% de biotita intemperizada; 15% de feldspato potássico intemperizado ou semi-intemperizado; 15% de quartzo hialino, em geral arestado; 2% de detritos: fragmentos de raiz, carvão e concreções argilo-humosas; traços de: clorita e anfibólio (hornblenda-actinolita-tremolita).

IIC *Areias* — 30% de quartzo hialino arestado; 40% de feldspato potássico semi-intemperizado; 25% de biotita intemperizada; 4% de muscovita; 1% de anfibólio (hornblenda-tremolita-actinolita); traços de: silimanita, turmalina, clorita e detritos: fragmentos de raiz, concreções argilo-humosas.

ANALISES FISICAS E QUIMICAS

PERFIL — 56. *SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO* textura média *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Número de campo — 22 RN. (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 3293 e 3294.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^{+}}{T}$
A_1	0—20	0	0	7,1	5,9	33	2,2	72	14,7
IIC	20—40+	0	0	7,4	6,0	22	1,7	48	1,1

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
23,3	11,1	7,9	0,99	0,14	3,56	2,42	2,21	85	—
15,4	7,5	4,8	0,69	0,09	3,48	2,47	2,43	60	—

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S (Soma)	Al^{+++}	H^{+}	T (Soma)		
10,9	5,7	0,61	2,98	20,2	0	0	20,2	100	0
6,8	4,4	0,38	0,14	11,7	0	0	11,7	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (<0,002 mm)			
0,97	0,12	8	1	6	60	33	31	6	1,82
0,43	0,05	9	6	33	39	22	21	5	1,77

23 — *RENDZINA.*

Esta classe é constituida por solos relativamente rasos, derivados de calcário, com horizonte A chernozênico (epipedon móllico), (Fig. 65) moderada a imperfeitamente drenados, alcalinos (pH maior que 8), capacidade de troca de cátions (T) para 100 g de argila (após correção para carbono) muito alta (valôres compreendidos entre 74,3 — 103 mE), saturação de bases (V%) sempre alta (100%), soma de bases trocáveis (S) muito alta (o cálcio e magnésio constituem aproximadamente 90% — 97% do total da soma das bases) variando de 20,9 — 55,6 mE 100 g de terra fina. Apresentam ao longo dos perfis valôres compreendidos entre 11-76% de $CaCO_3$ equivalente.

Encontra-se esta unidade distribuida nas partes mais baixas da Chapada do Apodí, sôbre calcário do Cretácico, em áreas dos municípios de Mossoró, Upanema e Gov. Dix-Sept Rosado.

São desenvolvidos a partir de calcário da formação Jandaíra (Grupo-Apodí) Cretácico, em área de relêvo plano com declividades da ordem de 2 a 3%.

A área apresenta o clima do tipo BSw'h' (semi-árido muito quente) da classificação de Köppen. Segundo Gaussen, o tipo bioclimático que domina é 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico compreendido entre 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. A vegetação é do tipo de caatinga hiperxerófila, com fisionomia arbustiva pouco densa e aberta com ocorrências de árvores esparsas.

Nestes solos o horizonte A apresenta-se bem desenvolvido, normalmente compreendendo A_{11} e A_{12}. Em geral tem côres bruno escuro, bruno forte e bruno acinzentado muito escuro, matizes de 7,5YR e 2,5Y, valor em tôrno de 3 e croma variando de 2 a 3 para amostras úmidas, quando sêcas sofrem um acréscimo de uma ou duas unidades no valor. A textura é da classe argila cascalhenta; estrutura moderada a forte pequena a média granular; muitos (ou comuns) poros pequenos; consistência quando sêco ligeiramente duro a muito duro, quando úmido é muito friável e quando molhado e homogeneizado sua consistência é plástico e muito pegajoso; as transições para o horizonte C são normalmente claras e planas.

O horizonte C apresenta-se com espessura da ordem de 40 cm, podendo compreender C_1 e C_2. Suas côres variam de bruno forte a bruno oliváceo claro, matiz de 7,5YR a 2,5YR, valor e croma variando respectivamente de 3 a 5 e 2 a 4 para as côres das amostras úmidas. A textura é da classe argila cascalhenta ou muito cascalhenta; muitos poros pequenos; ligeiramente plástico e pegajoso. Êste horizonte apresenta-se normalmente com aspecto pulverulento com muitas concreções de carbonato de cálcio.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se a existência de grande quantidade de cascalho na massa do solo, da ordem de 7 a 53%. Com relação a fração calhaus nota-se que, quando presente, encontra-se normalmente nos horizontes mais profundos além de recobrir grande parte da superfície dos solos. Entre as areias, verifica-se uma ligeira predominância da areia grossa, com valôres da ordem de 7 a 15%, enquanto que a areia fina tem valôres de 4 a 10% ao longo dos perfis. A fração silte apresenta valôres da ordem de 28 a 30% no horizonte A e valôres compreendidos entre 33 a 59% no horizonte C, notando-se dêste modo um ligeiro acréscimo com a profundidade. Os teores de argila na composição granulométrica são da ordem de 47 a 56% no horizonte A, enquanto que para o horizonte C os valôres estão compreendidos entre 27-49%. Os teores de argila

natural variam de 26 a 38%, verificando-se um ligeiro decréscimo com a profundidade. O grau de floculação é baixo e apresenta valôres no horizonte A compreendidos entre 11 e 25% e no horizonte C de 2 a 20%. O equivalente de umidade tem seus valôres representativos entre 20 e 34 g de água para 100 g de terra fina ao longo dos perfis.

Êstes solos apresentam-se com drenagem moderada a imperfeita. A erosão é nula e laminar ligeira. Recobrindo tôda a superfície dos solos existe grande quantidade de cascalhos e calhaus do material originário, constatando-se também sua ocorrência na massa do solo, aumentando sua quantidade a medida que aumenta a profundidade. Apresenta-se com muitas raízes no horizonte A (A_{11} e A_{12}) e comuns no C.

Com relação às propriedades químicas êstes solos apresentam-se alcalinos, com pH em água variando 8,0 a 8,5 com tendência a aumentar com a profundidade. Os valôres para S (o cálcio e magnésio constituem 90 a 97% do total da soma de bases trocáveis) são muito altos e variam de 20,9-55,6 mE/100 g de terra fina aumentando sensìvelmente com a profundidade. A capacidade de troca de cátions (T) é alta e corresponde a soma de bases trocáveis, em face da ausência de hidrogênio e alumínio trocáveis nestes solos. A saturação de bases (V%) tem seus valôres muito altos, normalmente 100%.

É característico a presença de $CaCO_3$ equivalente, normalmente em quantidades altas, sendo de 11% a 15% no horizonte A e de 23% a 76% no horizonte C Apesar dos altos teores de $CaCO_3$, equivalente, o horizonte C não chega a ser cálcico, em decorrência das percentagens serem maiores ainda no material de origem.

Os teores de carbono são normalmente altos e estão compreendidos entre 1,25% e 1,73% no horizonte A, decrescendo para valôres entre 1,40% e 0,19% no horizonte C. O fósforo total apresenta teores compreendidos entre 0,02 a 0,08 mE/100 g de terra fina ao longo dos perfis. O fósforo assimilável tem valôres baixos, menores que 1 ppm normalmente.

A relação molecular Ki é alta e apresenta valôres compreendidos entre 4,06 e 4,48, enquanto que os valôres entre 3,03-3,52 são representativos da relação molecular Kr. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 tem seus valôres compreendidos entre 2,64 - 3,64.

A composição mineralógica da fração areia apresenta o quartzo (vítreo incolor, bem rolado) com seus valôres decrescentes com a profundidade (de 63 a 5%) onde dão lugar aos fragmentos de calcário arredondados (cobertos com películas de côr cinza), cujos valôres aumentam com a profundidade dos perfis (de 30 a 95%); apresentam também: até 4% de carapaças calcárias, até 3% de detritos: fragmentos de raízes e sementes; concreções ferruginosas; concreções argilo-humosas; traços de titanita e biotita. A fração cascalho é composta de 100% de fragmentos calcários arredondados, normalmente cobertos com uma película de côr cinza, branco acinzentado; traços de carapaças calcárias, quartzo desarestado, fragmento de raízes e sementes. A fração calhaus quando presente é representada por fragmentos de calcários amarelados. Com relação à reserva de minerais de fácil intemperização que liberam nutrientes para as plantas, destacam-se os fragmentos calcários em grande quantidade.

Esta classe de solos apresenta uma única fase, a saber:

RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

DESCRIÇÃO DAS FASES.

33.1 — *RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Ocorre associada, constituindo primeiro componente das associações de símbolos RZ1 e RZ2 e terceiro componente da associação cujo símbolo é V2.

Material originário — São desenvolvidos a partir de calcário (calcário fossilífero), da Formação Jandaíra, do Grupo Apodi, Cretácico.

Relêvo — O relêvo da área de ocorrência desta unidade é plano com pequenas declividades da ordem de 2 a 3% (Fig. 66). As altitudes variam de 20 a 140 metros.

Clima — A área de ocorrência dêstes solos, apresenta o clima do tipo BSw'h' de Köppen — semi-árido quente com precipitação menor do que a evaporação. Segundo Gaussen, o tipo bioclimático é o 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico compreendido entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm.

Vegetação — É do tipo de caatinga hiperxerófila arbustiva ou arbóreo-arbustiva pouco densa e aberta, com ocorrências de árvores esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

O aproveitamento dêstes solos é feito com pecuária extensiva. A própria vegetação natural (caatinga) é usada como pasto.

Sendo solos de pequena profundidade, situados em região de clima semi-árido, com um longo período sêco e chuvas irregulares, a muito forte limitação pela falta d'água torna-se o fator restritivo mais importante ao uso agrícola dêstes solos.

São solos de alta fertilidade natural, com elevada soma de bases trocáveis, porém com teores baixos em fósforo assimilável.

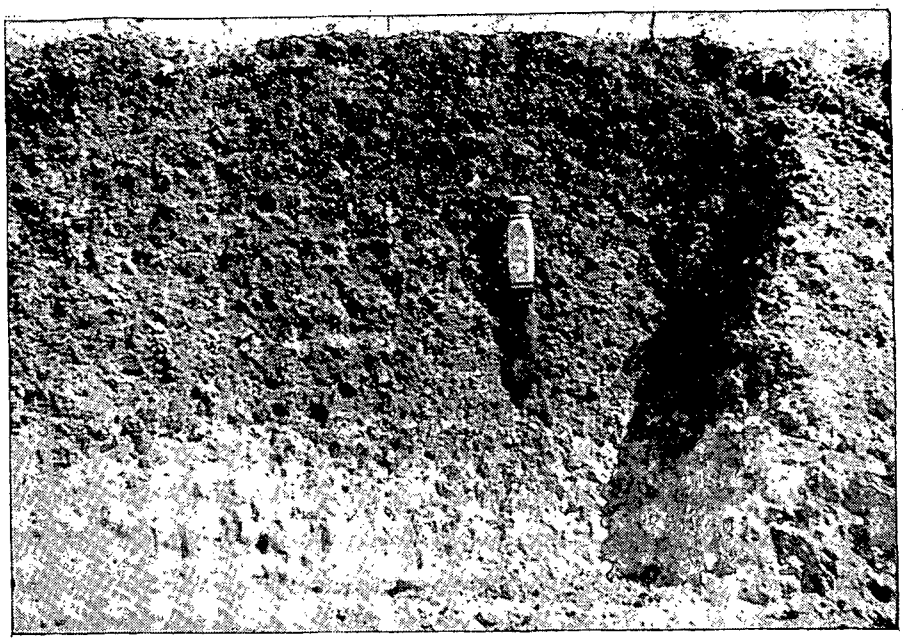


Fig. 65 — Perfil 57. RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Mossoró.

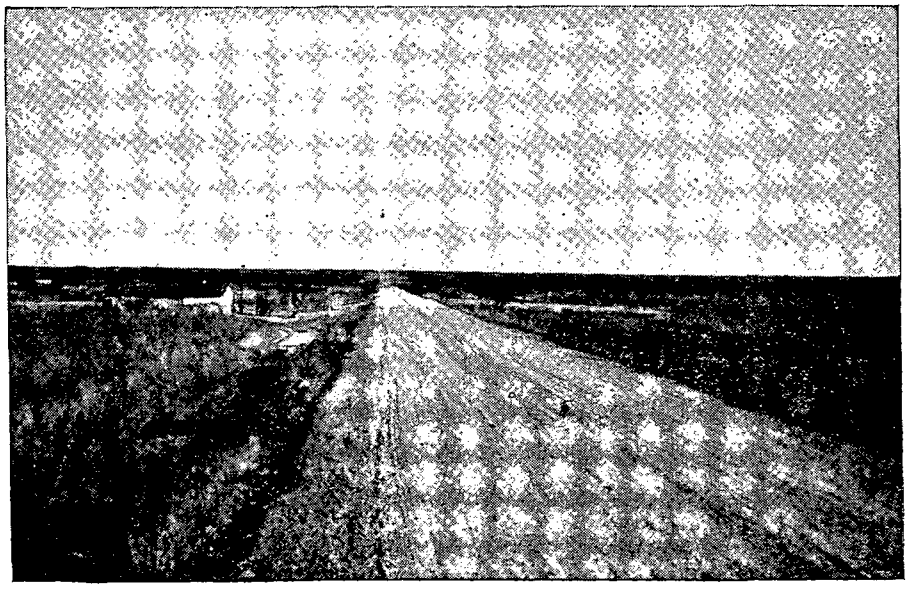


Fig. 66 — Aspecto do relêvo da Chapada do Apodi, em área de RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Governador Dix-Sept Rosado.

PERFIL — 57. (Fig. 65)

Número de campo — 25 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 14/10/67.

Classificação — *RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Mossoró-Apodi, distando 37,0 km do entroncamento com a estrada de Limoeiro do Norte. Município de Apodi.

Situação e declividade — Corte de estrada em relêvo plano.

Formação geológica e litologia — Cretácico (Formação Jandaíra). Calcário.

Material originário — Calcário noduloso e gredoso da Formação Jandaíra.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 80 metros.

Drenagem — Moderada a imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Moderada quantidade de cascalhos e calhaus na superfície do solo.

Erosão — Nula e laminar ligeira em alguns locais.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta e com árvores esparsas.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva aberta e pouco densa, com ocorrências de árvores esparsas.

Uso atual — Pecuária extensiva.

A_{11} 0 — 10 cm; bruno acinzentado muito escuro (2,5Y 3/2, úmido e úmido amassado) e bruno acinzentado (2,5Y 5/2, sêco e sêco pulverizado); argila cascalhenta; moderada a forte pequena a média granular; muitos poros pequenos; muito duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

A_{12} 10 — 22 cm; bruno acinzentado muito escuro (2,5Y 3/2, úmido); argila cascalhenta; moderada pequena a média granular; poros pequenos comuns; ligeiramente duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C_1 22 — 44 cm; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/4, úmido); argila muito cascalhenta (peneirada); maciça; muitos poros pequenos; ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

C_2 44 — 95 cm+; material de coloração branca e frouxo, proveniente do calcário.

Raízes — Muitas no A_{11} e A_{12}, comuns no C_1 e até o tôpo do C_2.

Observações — O C_2 apresenta aproximadamente 50% da massa composta de material não totalmente intemperizado.

Existe material originário ao longo do perfil, aumentando à medida que aumenta a profundidade.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 57. *RENDZINA* fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

Número de campo — 25 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_{11} *Areias* — 63% de quartzo vítreo, incolor, bem rolado; 30% de fragmentos calcários arredondados; 4% de carapaças calcárias; 3% de detritos: fragmentos de raiz, cascas de sementes, concreções argilo-humosas e carvão.

Cascalho — 100% de fragmentos de calcários arredondados, cobertos com uma película de côr cinza; traços de: sementes, fragmentos de raízes, carapaças calcárias e quartzo vítreo incolor, desarestados.

A_{12} *Areias* — 57% de quartzo vítreo, incolor, bem rolado; 38% de fragmentos calcários arredondados; 3% de carapaças calcárias; 2% de detritos: fragmentos de raízes, cascas de sementes, carvão e concreções argilo-humosas; traços de: titanita.

Cascalho — 100% de fragmentos de calcários arredondados, cobertos com uma película de côr cinza; traços de: sementes, fragmentos de raízes, carapaças calcárias e quartzo vítreo incolor, desarestados.

C_1 *Areias* — 40% de quartzo vítreo, incolor, bem rolado; 58% de fragmentos calcários arredondados; 1% de carapaças calcárias; 1% de casca de semente; concreções argilo-humosas e fragmentos de raiz; traços de concreções ferruginosas.

Cascalho — 100% de fragmentos calcários arredondados cobertos com uma película de côr branco acinzentado; traços de: fragmentos de raízes e carapaças calcárias.

C_2 *Areias* — 95% de fragmentos calcários arredondados; 5% de quartzo vítreo, incolor bem rolado; traços de: carapaças calcárias, concreções ferruginosas e detritos: fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas.

Cascalho — 100% de fragmentos calcários arredondados de côr amarelada.

Nota: Observa-se na fração areia ao longo do perfil, a ocorrência de quartzo hialino, alguns idiomórficos, outros bem arestados ou sob a forma de lentes delgadas, achatadas ou ligeiramente côncavas, provàvelmente de origem secundária (quartzo idiomórfico, formado por precipitação no calcário subjacente), que difere dos demais fragmentos de quartzo bem rolados, em grande % no perfil descrito.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 57. *RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 25 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 3469 a 3472.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^{+}}{T}$
A_{11}	0—10	0	22	8,0	7,0	31	13	—	0,59
A_{12}	10—22	0	16	8,1	7,1	30	15	—	0,43
C_1	22—44	0	53	8,2	7,3	27	30	—	0,50
C_2	44—95+	0	7	8,5	7,6	20	76	—	1,81

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
24,5	9,3	5,3	0,69	0,06	4,45	3,27	2,76	< 1	13
25,0	9,9	5,4	0,68	0,05	4,28	3,18	2,87	< 1	15
21,7	8,7	4,5	0,57	0,04	4,23	3,18	3,03	< 1	30
11,4	4,3	1,9	0,20	0,02	4,49	3,52	3,64	< 1	76

Complexo sortivo (mE/100g)								V Sat. de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S(Soma)	Al^{+++}	H^{+}	T(Soma)		
33,4	10,7	0,26	0,16	44,5	0	0	44,5	100	0
33,9	11,6	0,15	0,20	45,9	0	0	45,9	100	0
27,6	11,8	0,09	0,20	39,7	0	0	39,7	100	0
10,8	9,5	0,15	0,40	20,9	0	0	20,9	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,62	0,16	10	13	10	29	48	38	21	0,60
1,25	0,13	10	14	9	30	47	42	11	0,64
0,92	0,08	11	15	8	34	43	42	2	0,79
0,19	0,02	10	10	4	59	27	26	4	2,19

PERFIL — 58.

Número de campo — 26 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 14/10/67.

Classificação — *RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado esquerdo da estrada Mossoró-Apodi, distando 37,6 km do entroncamento com a estrada de Limoeiro do Norte. Município de Apodi.

Situação e declividade — Corte de estrada em relêvo plano.

Formação geológica e litologia — Cretácico (Formação Jandaíra). Calcário.

Material originário — Calcário noduloso e gredoso da formação Jandaíra.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 80 metros.

Drenagem — Moderada a imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Moderada quantidade de cascalhos e calhaus revestindo a superfície do solo.

Erosão — Nula e laminar ligeira localmente.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta com árvores esparsas.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta e pouco densa, com ocorrência de árvores esparsas.

Uso atual — Pecuária extensiva.

A_{11} 0 — 10 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado), bruno (10YR 4/3, sêco) e bruno amarelado escuro (10YR 4/4, sêco pulverizado); argila cascalhenta; moderada e forte pequena a média granular; muitos poros pequenos; muito duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

A_{12} 10 — 17 cm; bruno forte (7,5YR 3/2, úmido); argila cascalhenta; moderada pequena a média granular; poros pequenos comuns; ligeiramente duro, muito friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

C 17 — 28 cm+; bruno forte (7,5YR 3/2, úmido); argila cascalhenta; maciça; muitos poros pequenos; ligeiramente plástico e pegajoso.

Raízes — Muitas no A_{11} e A_{12}, comuns no C.

Observações — O horizonte C apresenta aproximadamente 50% da massa composta de material não totalmente intemperizado.

Existe ao longo de todo perfil, cascalhos e calhaus do material originário, aumentando a medida que aumenta a profundidade.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 58. *RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 26 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_{11} *Areias* — 57% de quartzo vítreo, incolor, bem rolado; 32% de fragmentos calcários arredondados; 3% de carapaças calcárias; 5% de concreções ferruginosas; 3% de detritos: concreções argilo-humosas e fragmentos de raízes; traços de: titanita e biotita.

Cascalho — 100% de fragmentos calcários arredondados, cobertos com uma película de côr cinza; traços de carapaças calcárias, quartzo desarestado ou rolado, fragmentos de raízes, fôlhas e sementes.

A_{12} *Areias* — 53% de quartzo vítreo, incolor, bem rolado; 35% de fragmentos calcários arredondados; 4% de carapaças calcárias; 5% de concreções ferruginosas; 3% de detritos: fragmentos de raiz, sementes, carvão e concreções argilo-humosas.

Cascalho — 100% de fragmentos calcários arredondados, cobertos com uma película de côr branco acinzentado; traços de: carapaças calcárias.

C *Areias* — 52% de quartzo vítreo, incolor, bem rolado; 39% de fragmentos calcários arredondados; 3% de carapaças calcárias; 4% de concreções; 2% de detritos: fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas; traços de: biotita.

Cascalho — 100% de fragmentos calcários arredondados, cobertos com uma película de côr branco acinzentado.

Calhaus — fragmentos calcários amarelados.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 58. *RENDZINA fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 26 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 3473 a 3475.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^{+}}{T}$
A_{11}	0—10	0	17	8,1	7,0	34	11	—	0,38
A_{12}	10—17	0	40	8,1	7,2	33	12	—	0,38
C	17—28+	15	46	8,2	7,3	31	23	—	0,39

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
27,7	11,1	6,6	0,72	0,08	4,27	3,09	2,64	< 1	11
28,0	11,4	6,3	0,23	0,07	4,20	3,10	2,83	2	12
24,6	10,3	5,5	0,10	0,06	4,06	3,03	2,96	< 1	23

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S (Soma)	Al^{+++}	H^{+}	T (Soma)		
35,0	11,0	0,38	0,18	46,6	0	0	46,6	100	0
36,5	12,3	0,22	0,19	49,2	0	0	49,2	100	0
32,7	22,5	0,17	0,22	55,6	0	0	55,6	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,73	0,20	9	8	10	29	53	46	13	0,55
1,42	0,15	9	7	9	28	56	42	25	0,50
1,14	0,11	10	9	9	33	49	39	20	0,67

34 — *RENDZINA* variação *BÚZIO*.

Esta unidade compreende solos rasos a medianamente profundos, imperfeitamente drenados, derivados de calcário, reação alcalina, capacidade de troca de cátions (T) muito alta, saturação de bases (V%) de 100%, soma de bases trocáveis (S) alta (valôres compreendidos entre 14,4 e 20,5 mE/100 g de terra fina). Apresentam valôres de 22,5 a 65,0% de $CaCO_3$ equivalente ao longo do perfil.

Esta unidade ocorre no município de Jandaíra, associada aos solos CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média, participando com aproximadamente 35% do total da área da associação.

A área onde ocorrem êstes solos é referida ao Cretácico, sendo a rocha subjacente o calcário Jandaíra do Grupo Apodi. O relêvo é de uma maneira geral plano e suave ondulado, declividades de 3 a 8% são normalmente encontradas.

A área apresenta o clima do tipo BSs'h' da classificação de Köppen. Segundo Gaussen, o tipo bioclimático é o 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico compreendido entre 150 e 200 e um período sêco variando de 7 a 8 meses. Ocorre também 3aTh. A vegetação é a caatinga hiperxerófila com árvores esparsas, onde destacam-se as seguintes espécies:. imburana, catingueira, marmeleiro, velame, malva, cabeça-de-rei e a macambira no substrato.

Os solos apresentam-se com profundidade da ordem de 70 cm, sequência de horizontes A e C, transições gràduais ou claras e planas, com evidência de material originário (calcário) distribuido ao longo de todo o perfil.

O horizonte A, cuja espessura é da ordem de 11 cm, compreende A_1 e A_3 e tem suas côres bruno oliváceo claro (2,5YR 5/6, úmido) e amarelo pálido (2,5Y 7/4, sêco); textura franco-argilo-arenosa; estrutura fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; consistência a sêco duro, quando úmido é friável e quando molhado homogeneizado é plástico e pegajoso; as transições para o horizonte C são graduais e planas.

O horizonte C apresenta-se com espessura da ordem de 50 cm, normalmente compreende C_1, C_2 e C_3. Apresenta normalmente coloração bruno amarelado claro (2,5Y 6/4, úmido); textura franco-argilo-arenosa; estrutura fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; consistência a sêco muito duro, friável quando úmido e quando molhado homogeneizado é muito plástico e muito pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se a existência de cascalhos ao longo dos perfis aumentando com a profundidade, com valôres da ordem de 1 a 6%. Nota-se a existência de concreções de ferro na transição do horizonte C_2 para o C_3, além de carapaças calcárias (de caramujos) nos três primeiros horizontes. Entre as areias, predomina a fração areia fina com valôres entre 39 a 43%, enquanto que os valôres para areia grossa são da ordem de 6 a 14%. A fração silte apresenta valôres crescentes com a profundidade desde 13 a 31%. A argila na composição granulométrica entra com 27 a 32% em todos os horizontes, com exceção do horizonte C_3, cujo valor é da ordem de 24%.

A argila natural apresenta-se mais ou menos uniforme ao longo dos perfis, com valôres entre 20 e 24%. O grau de floculação é baixo e possui valôres compreendidos entre 11 e 25%, diminuindo com a profundidade. O equivalente de umidade tem valôres entre 21 e 23 g de água para 100 g de terra fina em todo o perfil.

Êstes sólos apresentam-se com drenagem imperfeita. A erosão é nula e laminar ligeira. As raízes são muitas no horizonte A_1, comuns no A_3 e C_1 e raras no C_2.

Com relação às propriedades químicas êstes solos apresentam reação alcalina, com pH em água variando de 8,0 a 8,8, com tendência a aumentar com a profundidade.

Os valôres para a soma de bases trocáveis (S) são altos (o cálcio e o magnésio constituem mais de 90% do total), variando de 14,4 a 20,5 mE/100 g de terra fina, com diminuição progressiva com a profundidade. A capacidade de troca de cátions (valor T) é igual a soma das bases, visto que o alumínio e hidrogênio trocáveis estão ausentes. A saturação de bases (V%) é sempre alta — 100%. Deve-se ressaltar que o cálcio trocável tem valôres mais altos na superfície (14,4 mE/100 g de terra fina), os quais decrescem gradativamente com a profundidade. Em relação ao magnésio trocável, os valôres são também altos, porém aumentam nos horizontes subsuperficiais, sendo respectivamente de 4,9, 5,2 e 6,0 mE/100 g de terra fina nos horizontes A_1, A_3 e C.

A presença de carbonato é característica nos perfis dêstes solos. Os teores de $CaCO_3$ equivalente são altos desde a superfície (19,0-22,5%) e crescem com a profundidade, atingindo percentagens de 65,0% no horizonte C. Êste não chega a constituir um horizonte cálcico, em face do material originário apresentar valôres ainda mais altos de $CaCO_3$ equivalente.

O carbono orgânico tem valôres médios no horizonte A_1 (1,21%) e baixos nos demais horizontes (0,65-0,17%). O fósforo total apresenta teores muito baixos compreendidos entre 0,01 e 0,05%, o mesmo acontecendo com o fósforo assimilável (determinado pelo processo da Universidade da Carolina do Norte) com valôres sempre menor que 1 ppm.

A relação molecular Ki tem valôres (altos) de 3,82-4,57, enquanto que, os valôres entre 3,07-3,70, também altos, são representativos da relação molecular Kr. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 apresenta valôres compreendidos entre 3,93-4,29.

Na composição mineralógica da fração areia verifica-se a presença de quartzo (hialino, vítreo, incolor, arestados e desarestados) com valôres decrescente com a profundidade de 80 a 10%, dando lugar a fragmentos de calcários, carapaças calcárias e calcita com valôres crescentes com a profundidade de 25 a 90%; traços de granada; detritos: fragmentos de raiz e sementes, concreções argilo-humosas. A fração cascalho é composta de fragmentos de calcários e carapaças calcárias, aumentando seus valôres com a profundidade dos horizontes, de 80 a 100%; concreções goetíticas, quartzo vítreo incolor, desarestados e arestados, concreções ferro-manganosas e detritos, aparecem em pequenas proporções.

A alta percentagem de fragmentos calcários constitui a principal fonte de materiais capazes de liberarem nutrientes para as plantas.

Esta classe de solos apresenta uma única fase ou seja:

RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

DESCRIÇÃO DAS FASES.

34.1 — *RENDZINA* variação *BÚZIO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Os solos desta classe ocorrem associados, constituindo o segundo componente da associação cujo símbolo é Ce5.

Material originário — Calcário noduloso e gredoso da Formação Jandaíra do Grupo Apodi, referido a Cretácico. Os solos são desenvolvidos a partir dêste material, havendo fragmentos do mesmo distribuido na massa do solo.

Relêvo — O relêvo de uma maneira geral é plano e suave ondulado com declividade de 3 a 8%. As altitudes estão compreendidas entre 50 e 250 metros.

Clima — Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, o tipo climático representante da área é o 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com 7 a 8 meses secos e valor do índice xerotérmico de 150 a 200. Destaca-se também o 3aTh. Pela classificação de Köppen o clima é BSs'h'. As precipitações pluviométricas médias anuais oscilam entre 500 a 600 mm.

Vegetação — É a caatinga hiperxerófila arbustiva densa com árvores esparsas. Apresentam como espécies de maior importância a imburana (no estrato arbóreo), catingueira, marmeleiro, velame, malva, cabeça-de-rei e a macambira no substrato.

Considerações gerais sôbre utilização.

A quase totalidade da área dêstes solos acha-se coberta pela vegetação natural (caatinga), a qual é aproveitada com pecuária extensiva. Notam-se pequenas partes cultivadas com algodão arbóreo, agave, milho e feijão. São solos de fertilidade natural alta, porém com baixos teores em fósforo assimilável.

O aproveitamento agrícola dêstes solos é limitado fortemente pela falta d'água. A região é de clima semi-árido quente, com chuvas escassas e irregulares, além da alta evaporação que sobrepuja a precipitação pluviométrica.

PERFIL — 59.

Número de campo — 39 RN. — (Zona Centro Norte).

Data — 11/11/67.

Classificação — *RENDZINA* variação *BÚZIO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Localização — Localidade Riacho a 9 km de Jandaíra, do lado esquerdo da estrada que liga esta cidade a de Pedra Prêta. Município de Jandaíra.

Situação e declividade — Trincheira em tôpo de elevação com declividade de 2 a 3%.

Formação geológica e litologia — Cretácico (Formação Jandaíra). Calcário.

Material originário — Calcário noduloso e gredoso da Formação Jandaíra.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano e suave ondulado.

Altitude — 180 metros.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Pedregosidade — Raros calhaus na superfície dos solos.

Erosão — Nula e laminar ligeira localmente.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila com velame, marmeleiro, malva, cabeça-de-rei e espinheiro.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa com árvores esparsas.

Uso atual — Feijão, milho, algodão arbóreo e agave.

A_1 0 — 11 cm; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/6, úmido e úmido amassado) e amarelo pálido (2,5Y 7/4, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; duro, friável plástico e pegajoso; transição clara e plana.

A_3 11 — 25 cm; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/4, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

C_1 25 — 50 cm; bruno amarelado claro (2,5Y 6/4, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

C_2 50 — 70 cm; bruno amarelado claro (2,5Y 6/4, úmido); franco-argilo-arenosa: fraca pequena a média blocos subangulares; poros pequenos comuns; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

C_3 70 — 80 cm+; material de coloração branca semi-intemperizado oriundo do calcário.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no A_3, poucas no C_1 e raras no C_2.

Observações — Presença de concreções de ferro na transição do C_2 para o C_3. Ocorrem carapaças de caramujos nos três primeiros horizontes. Presença de material originário ao longo de todo perfil, ocorrendo nos dois primeiros horizontes em forma de pontuações, aumentando o tamanho e a quantidade à medida que se aproxima da rocha.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 59. *RENDZINA* variação *BÚZIO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

Número de campo — 39 RN. — (Zona Centro Norte).

A_1 *Areias* — 75% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, arestados a desarestados; 25% de fragmentos calcários (maior parte); concreções goetíticas (tra-

ços), traços de granada (almandina possìvelmente), detritos: fragmentos de raiz, sementes e concreções argilo-humosas.

Cascalho — predomínio de carapaças e fragmentos calcários (maior que 80%); concreções goetíticas, quartzo vítreo, incolor, desarestados, outros arestados; detritos: fragmentos de raiz.

A_3 *Areias* — 75% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, arestados e desarestados; 25% de fragmentos calcários (maior parte); concreções goetíticas (traços), traços de granada (almandina possìvelmente), detritos: fragmentos de raiz, sementes e concreções argilo-humosas.

Cascalho — predomínio de carapaças e fragmentos calcários (maior que 80%); concreções goetíticas, quartzo vítreo, incolor, desarestados, outros arestados; detritos: fragmentos de raiz.

C_1 *Areias* — 80% de quartzo vítreo, incolor ou hialino, arestados ou desarestados; 20% de fragmentos calcários (maior parte), carapaças calcárias e calcita; traços de granada (almandina possìvelmente), detritos: fragmentos de raiz, sementes e concreções argilo-humosas.

Cascalho — concreções goetíticas (maior %); fragmentos calcários; carapaças calcárias; concreções ferro-manganosas; quartzo vítreo, incolor, desarestados, outros arestados; detritos: fragmentos de raiz.

C_2 *Areias* — 55% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, desarestados a arestados; 45% de fragmentos calcários (maior parte), carapaças calcárias e calcita; traços de detritos: fragmentos de raiz, carvão e sementes.

Cascalho — fragmentos calcários (maior que 90%); concreções goetíticas; carapaças calcárias.

C_3 *Areias* — 90% de fragmentos calcários e calcita; 10% de quartzo hialino ou vítreo, incolor, arestados ou desarestados; traços de detritos fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — 100% de fragmentos calcários.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 59. *RENDZINA* variação *BÚZIO fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Número de campo — 39 RN. — (Zona Centro Norte).

Amostra de labor. n.º: 3607 a 3611.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—11	0	2	8,0	7,3	22	—	—	0,9
A_3	11—25	0	1	8,3	7,5	23	—	—	0,9
C_1	25—50	0	5	8,4	7,6	22	—	—	1,0
C_2	50—70	0	5	8,5	7,6	21	—	—	1,8
C_3	70—80+	0	6	8,8	7,9	21	—	—	3,3

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
13,3	5,6	2,1	0,40	0,05	4,04	3,26	4,23	1	22,5
15.1	6,7	2,6	0,42	0,04	3,82	3,07	4,13	1	19,0
13,7	6,0	2,4	0,37	0,03	3,86	3,08	3,93	1	28,0
11,6	4,5	1,7	0,31	0,03	4,39	3,51	4,00	1	42,0
8,2	3,1	1,1	0,24	0,01	4,57	3,70	4,29	1	65,0

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
14,4	4,9	0,96	0,19	20,5	0	0	20,5	100	0
14,6	5,2	0,26	0,18	20,2	0	0	20,2	100	0
13,6	5,7	0,14	0,20	19,6	0	0	19,6	100	0
11,5	6,0	0,11	0,34	18,0	0	0	18,0	100	0
6,7	7,1	0,11	0,47	14,4	0	0	14,4	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,21	0,15	8	14	43	16	27	22	19	0,59
0,65	0,08	8	14	41	13	32	24	25	0,41
0,45	0,06	8	14	40	14	32	24	25	0,44
0,37	0,05	7	9	46	18	27	24	11	0,67
0,17	0,02	9	6	39	31	24	20	17	1,29

35 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa.

São solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, com horizonte A fraco e/ou moderado, textura média e/ou argilosa, muito rasos ou rasos, derivados de calcário e que apresentam um horizonte A assente diretamente sôbre a rocha — R — (Fig. 67) ou mesmo um horizonte C de pequena espessura entre o A e a rocha. Em alguns perfis verifica-se início de formação de horizonte B.

São solos alcalinos, com saturação de bases alta (100%), moderadamente drenados, com erosão laminar ligeira normalmente e ocorrência de erosão laminar moderada.

São encontrados na Zona da Chapada do Apodi, normalmente associados com AFLORAMENTOS DE ROCHA, CAMBISOLS, RENDZINAS E PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta.

Apresentam relêvo predominantemente plano, tendo por material originário calcário da Formação Jandaíra (Cretácico). O clima dominante é do tipo BSw'h' de Köppen e 4aTh de Gaussen. A cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila arbóreo e arbóreo-arbustiva densa.

Apresentam sequência de horizontes A e R ou A, C e R. O horizonte A (A_1 ou Ap) tem espessura normalmente da ordem de 5 a 20 cm e o horizonte C quando presente, tem espessura da ordem de 5 a 10 cm. A coloração varia de bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido) no horizonte A e amarelo brunado (10YR 5/6, úmido) no horizonte C. A textura varia de franco-argilo-arenosa a argila. A estrutura é normalmente fraca pequena blocos subangulares no horizonte A e C. A consistência é ligeiramente duro a duro quando sêco, muito friável a friável quando úmido e plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso quando molhado.

Quìmicamente são solos de reação alcalina com pH em tôrno de 7,6. A soma de bases trocáveis (valor S) é alta (21,1 a 23,5 mE/100 g de terra fina). Os valôres para cálcio, magnésio e potássio são também altos. A saturação de bases (V%) é sempre alta (100%). Em face da ausência de alumínio e hidrogênio trocáveis, o valor T corresponde ao valor S. O fósforo assimilável é normalmente baixo, com valôres da ordem de 1 ppm. O carbono é alto na superfície (1,94% no A_1) e decresce com a profundidade. O mesmo ocorrendo com o nitrogênio. A variação da relação C/N é de 12 a 11, sendo êste último valor encontrado no C.

A relação molecular Ki é alta e varia de 3,06 no A_1 a 2,94 no C. Para a relação molecular Kr os valôres são da ordem de 1,90.

Com relação a análise mineralógica, verifica-se um percentual da ordem de 92% de quartzo vítreo amarelado a incolor, desarestado, na fração areia; 8% de concreções goetíticas e traços de concreções manganesíferas, fragmentos calcários, estaurolita (?) e detritos: fragmentos de raiz e sementes. Na fração cascalho o predomínio é de fragmentos calcários.

Verifica-se que êstes solos apresentam como reserva de minerais de fácil intemperização os fragmentos calcários, notadamente da fração cascalho.

Esta unidade é representada apenas por uma fase conforme segue:
SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

DESCRIÇÃO DAS FASES.

35.1 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo Re1 e como componente das associações de símbolos Ce1, Ce4, RZ1, RZ2 e PE13.

Material originário — Calcário fino fossilífero do Grupo Apodi — Formação Jandaíra referida ao Cretácico.

Relêvo — Ocorrem em áreas de relêvo plano da Chapada do Apodi com altitudes entre 20 e 160 metros.

Clima — Êstes solos estão sob condições de clima do tipo BSw'h' da classificação de Köppen com uma precipitação pluviométrica média anual da ordem de 450 a 750 mm. Em relação a divisão bioclimática de Gaussen verifica-se ocorrência de clima tropical quente de sêca acentuada (4aTh) com índice xerotérmico compreendido entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbórea e arbóreo-arbustiva com muita imburana.

Considerações gerais sôbre utilização — Êstes solos pràticamente não são cultivados, sendo a quase totalidade da área coberta por caatinga hiperxerófila. Além da pequena profundidade dos solos, a muito forte limitação pela falta d'água constitui a maior restrição ao uso agrícola dos mesmos.



Fig. 67 — Perfil de SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A moderado textura argilosa fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.

PERFIL — 60

Número de Campo — 28 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 16/10/67

Classificação — *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Localização — Lado direito da estrada Mossoró-Baraúna, 5,4 km antes de Baraúna. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Trincheira no tôpo da chapada, distando 30 metros da margem direita da estrada.

Formação geológica e litologia — Cretácico — Formação Jandaíra. Calcário.

Material originário — Calcário fino fossilífero. Ocorre formando lajedos.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 140 metros.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Pedregosidade — Ausente.

Erosão — Laminar ligeira. Localmente ocorre erosão laminar moderada.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva aberta com muita imburana.

Vegetação regional — Caatinga arbóreo-arbustiva densa.

Uso atual — Não utilizado agrìcolamente.

A_1 0 — 5 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido e úmido amassado) e amarelo brunado (10YR 6/6, sêco e sêco pulverizado); franco-argilo-arenosa com cascalho; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

C 5 — 14 cm; amarelo brunado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenosa com cascalho; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição abrúpta e plana.

R 14 — 30 cm+; lajes de calcário.

Raízes — Muitas no A_1 e C.

Observações — 1) Concreções tipo chumbo de caça ao longo do perfil.

2) Muito material primário ao longo do perfil.

3) A rocha que dá origem ao solo, apresenta-se estratificada; entre as camadas, verifica-se a penetração do solo superficial.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 60. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Número de campo — 28 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 92% de quartzo vítreo amarelado a incolor, desarestado, ocorrendo também alguns idiomórficos (secundários); 8% de concreções goetíticas; traços de: concreções manganesíferas, fragmentos calcários, estaurolita (?) e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — predomínio de fragmentos calcários e concreções goetíticas com inclusões de quartzo, em proporção mais ou menos iguais; quartzo vítreo, incolor, desarestado a rolado; concreções mangano-ferruginosas; carapaças calcárias.

C *Areias* — 92% de quartzo vítreo, amarelado a incolor, desarestado, ocorrendo também alguns idiomórficos (secundários); 8% de concreções manganesíferas, fragmentos calcários, estaurolita (?) e detritos: fragmentos de raiz e sementes.

Cascalho — predomínio de fragmentos calcários com inclusões de quartzo; concreções goetíticas; concreções mangano-ferruginosas; quartzo vítreo, incolor, desarestado.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 60. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Número de campo — 28 RN. (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 3480 e 3481.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—5	0	4	7,6	6,7	21	—	—	0,6
C	5—14	0	7	7,6	7,0	18	—	—	0,8

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
15,6	8,7	8,3	0,54	0,03	3,06	1,90	1,63	1	—
16,4	9,5	8,0	0,55	0,02	2,94	1,91	1,86	1	—

Complexo sortivo (mE/100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
17,5	5,3	0,49	0,16	23,5	0	0	23,5	100	0
16,2	4,5	0,21	0,17	21,1	0	0	21,1	100	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
1,94	0,16	12	34	19	25	22	15	31	1,13
0,56	0,05	11	34	20	22	24	14	41	0,91

36 — *SÔLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura média.

São solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, rasos ou muito rasos. com horizonte A assente diretamente sôbre a rocha — R — (Fig. 68) ou com sequência de horizonte A, C e R. Um horizonte B em início de formação pode ser encontrado em alguns locais.

São solos bem ou acentuadamente drenados, de textura média, moderadamente ácidos a pràticamente neutros, com alta saturação de bases.

São desenvolvidos de saprolito de micaxisto em área de relêvo desde suave ondulado até montanhoso, sob condições de clima semi-árido quente BSw'h' segundo Köppen e bioclimas 4aTh e 2b pela classificação de Gaussen. A vegetação dêstes solos é representada pela caatinga hiperxerófila.

Apresentam horizonte A fraco, com espessura de 7 a 20 cm, coloração bruno, bruno amarelado escuro e bruno escuro, matizes 10YR e 5YR, valôres entre 3 e 4 cromas variando de 2 a 4; textura das classes franco-arenosa e franco-argilo-arenosa, normalmente cascalhenta ou muito cascalhenta; estrutura fraca ou muito fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro quanto sêco, friável quando úmido, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado; transição clara e plana ou ondulada para o horizonte C.

O horizonte C, que pode estar ausente, tem espessura que atinge até 30 cms ou pouco mais, apresenta côres mais claras e textura mais leve que o horizonte A. Pode compreender C_1 e C_2, sendo êste último constituido pelo micaxisto bastante intemperizado.

São solos moderadamente ácidos a pràticamente neutros, com pH variando de 5,5 a 6,8, sendo os maiores valôres encontrados no horizonte C. Apresentam saturação de bases (V%) sempre alta, acima de 70%. A soma de bases trocáveis (valor S) é alta normalmente, podendo ser média na parte superficial.

Os teores de carbono orgânico são, de uma maneira geral, baixos desde a superfície. O mesmo acontece com o nitrogênio. O fósforo assimilável na maioria dos perfis, apresenta valôres baixos, inferiores a 8 ppm. A ocorrência de valôres altos ou médios é pouco frequente e pode ser encontrada tanto no horizonte A como no C.

A relação molecular Ki tem valôres predominantemente altos (3,11 a 3,83) e a relação molecular Kr de 2,05 a 2,26.

Na composição mineralógica das frações areia verifica-se dominância do quartzo no horizonte A (95%), com decréscimo em profundidade para 50% e 5%, respectivamente em C_1 e C_2. Em contraposição observa-se um aumento de biotita intemperizada e feldspato potássico (intemperizado ou semi-intemperizado) da parte superficial para o C_2, onde atingem, respectivamente, percentagens de 70% e 25%. Na fração cascalho verifica-se predomínio do quartzo vítreo.

Conclui-se que são solos com alta reserva de materiais primários de fácil intemperização (biotita, feldspato potássico) que constituem fonte potencial de nutrientes para as plantas.

São solos muito pouco cultivados (pequenos tratos com algodão arbóreo, milho e feijão). A área é aproveitada com pecuária extensiva.

Esta unidade — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média — compreende três (3) fases no Rio Grande do Norte, a saber:

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

36.1 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto.*

Ocorre isolada constituindo a unidade de símbolo Re2.

Distingue-se das demais fases da unidade SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média por apresentar relêvo suave ondulado e ondulado.

Material originário — Saprolito de xisto-biotítico com granada referido ao Pré-Cambriano (B).

Relêvo — Suave ondulado e ondulado (Fig. 69), constituido por colinas e outeiros de vertentes médias e vales secos em forma de V, ou abertos menos frequentemente. As altitudes variam de 340 a 650 metros.

Clima — É tìpicamente semi-árido quente (BSw'h' de Köppen), com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 450 a 500 mm. Pela classificação de Gaussen, predomina bioclima 4aTh, ou seja tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 200 e 150 e 7 a 8 meses secos. Ocorre ainda pequena área de bioclima 2b — subdesértico quente de tendência tropical, com 9 a 11 meses secos.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva e arbustiva pouco densa e aberta (Fig. 69). Na área mais sêca, onde vigora bioclima 2b, verifica-se ocorrência de caatinga subdesértica — "seridó" — que é arbustiva e aberta, com substrato de gramíneas e de caráter extremamente sêco.

Considerações gerais sôbre utilização.

A quase totalidade da área dêstes solos está coberta pela vegetação natural (caatinga) que é aproveitada com pecuária extensiva precàriamente.

São solos rasos ou muito rasos, pedregosos e rochosos, situados em área semi-árida, com limitação muito forte pela falta d'água. As poucas culturas de subsistência da área são concentradas nas inclusões de Solos Aluviais Eutróficos e Terrenos Aluviais.

36.2 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto.*

Constitui o primeiro componente da associação de símbolo Re4.

Destaca-se das demais fases da unidade SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média por apresentar relêvo ondulado e forte ondulado.

Material originário — Saprolito de xisto-biotítico referido ao Pré-Cambriano (B).

Relêvo — Ondulado e forte ondulado, constituido por conjuntos de outeiros e morros, apresentando vertentes de comprimentos médios e vales secos em forma de V. As altitudes variam de 400 a 700 metros.

Clima — BSw'h' da classificação de Köppen e 4aTh segundo Gaussen, ou seja, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Ocorre também bioclima 2b, subdesértico quente de tendência tropical. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 450 a 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva e arbustiva pouco densa ou aberta, com muito xique-xique, catingueira, pereiro, algodão bravo e substrato ralo de gramíneas. Ocorre também caatinga "seridó".

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos pràticamente não são cultivados. A vegetação natural é aproveitada com pecuária extensiva de maneira extremamente precária.

São solos com limitações muito fortes pela falta d'água, erosão e pelos impedimentos ao uso de máquinas agrícolas, em decorrência do relêvo, pedregosidade e rochosidade e pequena profundidade do solo.

Nestas áreas deve-se preservar a vegetação natural para proteger os solos e a fauna.

36.3 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto.*

Constitui a unidade de mapeamento cujo símbolo é Re3.

Dentre as fases da unidade SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média, esta é a que ocorre em áreas mais acidentadas e mais erodidas, onde o relêvo é forte ondulado e montanhoso.

Material originário — É proveniente da desagregação de xisto-biotítico em área referida ao Pré-Cambriano (B).

Relêvo — Forte ondulado e montanhoso, constituido por conjunto de morros, com fortes declividade e vales secos em forma de V. As altitudes são da ordem de 400 a 700 metros.

Clima — BSw'h' de Köppen e 2b segundo Gaussen, ou seja, subdesértico quente de tendência tropical, com índice xerotérmico entre 300 e 200 e 9 a 11 meses secos. Ocorre o bioclima 4aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 450 a 500 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva e arbustiva pouco densa e aberta. Ocorre também caatinga "seridó", que é arbustiva, aberta com substrato graminoso ralo, sendo extremamente sêca.

Considerações gerais sôbre utilização.

Não são utilizados agrìcolamente. Apresentam limitações muito fortes pela falta d'água, erosão e pelos impedimentos ao uso de máquinas agrícolas. Deve-se preservar a vegetação natural para proteção dos solos e fauna.

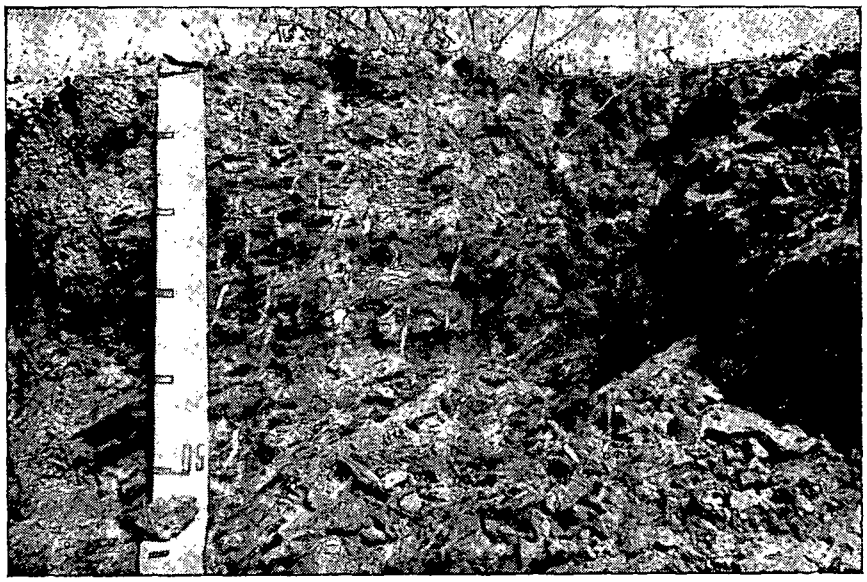


Fig. 68 — Perfil de SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto. Município de Currais Novos.

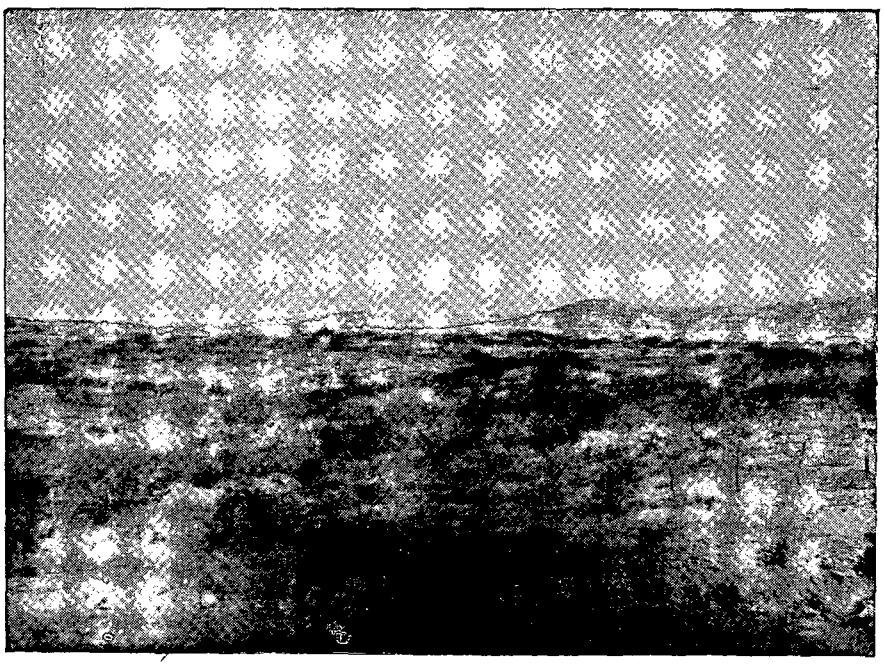


Fig. 69 — Vegetação e relêvo de SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto. Município de Currais Novos.

PERFIL — 61.

Número de campo — 8 RN. (Zona do Seridó).

Data — 12/05/67.

Classificação — *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato micaxisto*.

Localização — Lado esquerdo da estrada Santa Cruz-Currais Novos, a 3 km de Currais Novos.

Situação e declividade — Trincheira em têrço superior de elevação com 5 a 10% de declividade.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (B). Xisto-biotítico com granada.

Material originário — Saprolito do xisto-biotítico com granada.

Relêvo local — Ondulado.

Relêvo regional — Ondulado, com testemunhas de tôpos concordantes.

Altitude — 420 metros.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Pedregosidade — Muitos calhaus e matacões na superfície dos solos.

Erosão — Laminar moderada e severa em muitos locais. Nota-se também erosão em sulcos repetidos com frequência.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila aberta (Seridó), predominando jurema e marmeleiro (80%) e substrato de gramíneas.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva aberta (Seridó) com algodão-brabo, xique-xique, pereiro, catingueira, predominando jurema e marmeleiro (80%) e substrato rasteiro de gramíneas.

Uso atual — Não aproveitado agrìcolamente.

A_1 0 — 7 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido e úmido amassado), amarelo pálido (2,5Y 7/4, sêco), bruno oliváceo claro (2,5Y 6/4, sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; muito fraca pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

C_1 7 — 13 cm; bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido), bruno (10YR 5/3, úmido amassado); franco-arenosa cascalhenta; muito fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e poucos médios; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrúpta e ondulada.

C_2 13 — 30 cm+; xisto em decomposição.

Raízes — Comuns no horizonte A_1 e raras no C.

Observações — Perfil descrito bem molhado em decorrência da época de chuvas; as côres sêca e sêca pulverizada foram tiradas no escritório, bem como a consistência do solo sêco.

Muito pedregoso, com cascalhos, calhaus e matacões predominantemente de quartzo.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 61. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato micaxisto.*

Número de campo — 8 RN. (Zona do Seridó).

A_1 *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor, arestados em geral; 5% de biotita intemperizada; traços de: granada, feldspato potássico intemperizado, muscovita, turmalina e detritos: cascas de sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado, arestados, com aderência de biotita e anfibólio; granada intemperizada; agregados de anfibólio intemperizado; biotita intemperizada; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus — quartzo leitoso e vítreo, amarelado, corroído, semi-arestado.

C_1 *Areias* — 50% de quartzo vítreo, incolor, arestado; 30% de biotita intemperizada; 20% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: granada.

Cascalho — quartzo (maior proporção) vítreo, incolor, desarestado, com aderência de biotita; agregado de anfibólio intemperizado; biotita intemperizada.

Calhaus — quartzo vítreo arestado.

C_2 *Areias* — 70% de biotita intemperizada; 25% de feldspato potássico intemperizado; 5% de quartzo vítreo, incolor, arestado.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, arestado, com aderência de biotita; granada intemperizada; biotita intemperizada.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 61. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato micaxisto.*

Número de campo — 8 RN. (Zona do Seridó).

Amostra de labor. n.º: 2921 a 2923

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (>20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—7	x	25	6,1	5,1	17	—	—	1,0
C_1	7—13	x	26	5,8	4,0	17	—	—	2,2
C_2	13—30	0	9	6,8	3,9	7	—	—	4,4

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
10,1	5,5	4,5	0,69	0,03	3,11	2,05	1,93	2	—
15,1	8,0	6,1	0,73	0,03	3,23	2,17	2,05	1	—
15,2	6,7	7,6	0,96	0,14	3,83	2,26	7,38	> 30	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,9	2,3	0,53	0,08	5,8	0	1,5	7,3	79	0
5,0	3,7	0,19	0,26	9,2	0,4	2,0	11,6	79	4
7,4	5,7	0,11	0,64	13,9	0,3	0,5	14,7	95	2

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,75	0,06	13	35	29	23	13	9	31	1,77
0,40	0,08	5	39	22	20	19	14	26	1,05
0,12	0,02	6	58	26	10	6	4	33	1,67

37 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média.

Esta unidade compreende solos rasos ou muito rasos (Fig. 70), pouco desenvolvidos, não hidromórficos, que apresentam um horizonte A assente diretamente sôbre a rocha — R — ou que possuem um horizonte C, tendo, neste caso, sequência de horizontes A, C e R. Admite-se a presença de um horizonte B em início de formação, porém ainda não definido. São solos com alta saturação de bases (valor V%) e soma de bases trocáveis média a alta. Possuem horizonte A fracamente desenvolvido e textura desde arenosa até média.

Ocorrem em áreas cujo relêvo varia de suave ondulado a montanhoso e têm como material originário saprolito de gnaisses diversos, destacando-se gnaisse-granítico com biotita e gnaisse lenticular com plagioclásio e biotita, além de granitos. Ocorrem também veeiros de pegmatito gráfico.

Nas áreas dêstes solos, predomina clima BSw'h' de Köppen (semi-árido quente), com pequenas áreas de climas BSs'h', As' e Aw'. Pela classificação de Gaussen vigoram os seguintes bioclimas: 4aTh, 4bTh, 3aTh, 3bTh e 2b. A vegetação dêstes solos é de caatinga hiperxerófila e hipoxerófila.

De um modo geral, êstes solos apresentam características morfológicas similares àquelas descritas anteriormente no item 36 para a unidade SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média, exceto com relação a textura, que neste caso pode ser arenosa ou média em decorrência, principalmente, da maior variação do substrato (gnaisse e granitos de composição diversa).

Quìmicamente são solos bastante similares aos SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média, tendo reação desde moderadamente ácida até pràticamente neutra, com pH variando de 5,5 a 7,2. São também solos com alta saturação de bases (valor V% maior que 70%), com soma de bases trocáveis média a alta. As percentagens de carbono são normalmente baixas e os valôres para fósforo assimilável variam desde baixos até altos.

Com relação a análise mineralógica, êstes solos apresentam na maioria dos perfis, predomínio de quartzo na fração areia do horizonte A, que decresce em profundidade. Além do quartzo, destacam-se feldspato potássico (e plagioclásio em alguns perfis) semi-intemperizado, biotita e anfibólio com menor frequência. São solos relativamente pouco intemperizados, com boa reserva de minerais primários de fácil intemperização que constituem fonte de nutrientes para as plantas.

Esta unidade — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média — compreende, no Rio Grande do Norte, doze (12) fases conforme segue:

fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

37.1 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o segundo componente da unidade de mapeamento de símbolo PE10.

Material originário — São solos provenientes de saprolito de gnaisses, ricos em feldspato e quartzo, referidos ao Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — Suave ondulado com ocorrência de tôpos pràticamente planos, os quais são ocupados pelos solos dominantes da associação. As vertentes são longas e os vales abertos. As declividades estão em tôrno de 5-7% e as altitudes são da ordem de 80 a 120 metros.

Clima — O clima pela classificação de Köppen é o As', quente e úmido, com chuvas de outono-inverno. Segundo Gaussen, o bioclima é 3bTh, que corresponde ao clima nordestino de sêca média cujo valor do índice xerotérmico é de 100 a 150, com 5 a 6 meses secos. A precipitação pluviométrica média anual de área é da ordem de 750 a 900 mm.

Vegetação -- Embora esteja muito devastada, a vegetação natural está relacionada com a caatinga hipoxerófila, densa, arbóreo-arbustiva ou mesmo arbórea. Atualmente a maior parte da região está coberta por campos antrópicos (secundários).

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são atualmente mais utilizados com pecuária, com pastagens nativas e artificiais. São cultivados também com lavouras de milho e feijão.

O principal fator limitante ao uso dêstes solos se refere aos impedimentos à mecanização, devido a sua pouca profundidade e frequente pedregosidade. São mais adaptados para pastagens naturais ou mesmo artificiais. Atualmente vem sendo feita a introdução de capim pangola na região. Deve-se ter em vista que a limitação por deficiência d'água é forte na região.

37.2 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o segundo componente da associação de símbolo PL2 e o terceiro da associação de símbolo PL3.

Material originário — São solos originados de material de rochas do Pré-Cambriano (CD), representadas por gnaisse lenticular com plagioclásio e biotita. Nestas áreas verifica-se também ocorrência de granitos.

Relêvo — Suave ondulado e ondulado, caracterizado por um conjunto de colinas e outeiros de tôpos arredondados ou achatados e vales abertos. As altitudes estão compreendidas entre 150 e 270 metros.

Clima — Pela classificação de Köppen, a área compreende uma faixa de clima BSs'h', semi-árido quente. Segundo Gaussen o tipo de clima dominante é o 3aTh, tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais predominantes são da ordem de 550 a 750 mm. Ocorrem também precipitações maiores na área a leste de Santa Cruz.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva com domínio de marmeleiro e baraúna sôbre as demais espécies.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos pràticamente sem utilização agrícola em decorrência das limitações muito fortes ou fortes pela falta d'água, além das restrições decorrentes da pedregosidade e/ou rochosidade, erosão e pequena profundidade do solo.

37.3 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o componente dominante da unidade de mapeamento Re6.

Material originário — Êste solos são originados de saprolito de gnaisse, referidos ao Pré-Cambriano (CD), bem como de granitos.

Relêvo — É ondulado formado por colinas e outeiros, com vertentes médias e tôpos arredondados. As altitudes predominantes estão compreendidas entre 400 e 650 metros.

Clima — Êstes solos estão sob condições de clima BSs'h', da classificação de Köppen. Segundo Gaussen o bioclima é 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, com índice xerotérmico de 150-200 e 7 a 8 meses secos. Ocorre ainda o bioclima 4aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila com predomínio de marmeleiro e baraúna, ocorrendo também aroeira, angico, catingueira, velame, mandacarú e outras.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são muito pouco cultivados, em face das limitações muito fortes pela falta d'água e também em decorrência da pedregosidade, rochosidade,

pequena profundidade do solo e grande susceptibilidade à erosão. Estas áreas deveriam ser preservadas para proteção da flora e fauna regionais.

37 4 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o segundo componente da associação de símbolo NC6.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — Ondulado e forte ondulado. O primeiro compreende colinas e outeiros com vertentes médias e tôpos arredondados. O forte ondulado é caracterizado por um conjunto de outeiros e morros, com tôpos arredondados ou em cristas As altitudes são da ordem de 250 a 500 metros.

Clima — Segundo Köppen, enquadra-se no tipo BSs'h'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, verifica-se o bioclima 3aTh, mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada, cujo valor de índice xerotérmico é de 150-200, com 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila com muito marmeleiro e baraúna, além de aroeira, angico, catingueira, velame e mandacaru.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos pouco cultivados, em vista de ocorrerem em área sêca, com muito fortes limitações pela falta d'água, além de grande susceptibilidade à erosão, pedregosidade, rochosidade e pequena espessura do solo. Deve-se preservar a vegetação natural.

37.5 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado substrato gnaisse e granito.*

Ocorrem como componente dominante de associação de símbolo Re7.

Material originário — Saprolito de rochas gnáissicas do Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — Forte ondulado caracterizado por um conjunto de outeiros ou morros, com declividades acentuadas. As altitudes estão predominantemente compreendidas entre 400 e 600 metros.

Clima — Segundo Köppen, o tipo climático é o BSs'h'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, o bioclima é 4aTh, ou seja, tropical quente de sêca acentuada, cujo valor do índice xerotérmico é de 150-200, apresentando 7 a 8 meses secos. Ocorre também o 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva e arbustiva pouco densa, com muito marmeleiro, baraúna, angico, catingueira, aroeira e ocorrência de mandacaru.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos pràticamente não são cultivados em decorrência da erosão, impedimentos à mecanização (devido a rochosidade, pedregosidade, pequena espessura do solo e relêvo forte ondulado).

Deve-se preservar a vegetação natural para proteção da flora e fauna regionais.

37.6 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*

Constitui o componente dominante da associação de símbolo Re5 e subdominante na de símbolo PE1.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD) e de granito.

Relêvo — Forte ondulado e montanhoso, constituido por conjunto de morros e pequenas serras, com declividades acentuadas e erosão intensa. As altitudes variam desde 200 até 600 metros.

Clima — Segundo Köppen, ocorrem três tipos climáticos: BSs'h', As' e Aw'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, dos seis tipos climáticos existentes no Estado, ocorrem três: 3aTh (mediterrâneo quente ou nordestino de sêca acentuada), 3bTh (mediterrâneo quente ou nordestino de sêca média) e 4bTh (tropical quente de sêca média), com índice xerotérmico de 100 a 200 e 5 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes variam de 600 a 900 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva e arbustiva pouco densa com marmeleiro, baraúna, catingueira, angico, aroeira e velame.

Considerações gerais sôbre utilização.

Não se prestam para aproveitamento agrícola em face das limitações muito fortes pela falta d'água, erosão e impedimentos à mecanização agrícola que decorrem do relêvo acidentado, pedregosidade, rochosidade e pequena espessura dos solos. Devem ser usados para conservação da flora e fauna.

37.7 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o segundo componente da associação cujo símbolo é SS2.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD), bem como de granitos de composição e granulometria variadas.

Relêvo — É plano ou suave ondulado. Êste último é caracterizado por colinas de vertentes longas; tôpos planos ou arredondados e vales secos abertos. As altitudes estão compreendidas entre 100 e 200 metros.

Clima — Na classificação de Köppen, o tipo climático é o BSw'h'. Segundo a divisão bioclimática de Gaussen, o tipo de clima é o 4aTh (tropical quente

de sêca acentuada) que tem índices xerotérmicos compreendidos entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 450 a 500 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila pouco densa, onde as espécies mais comuns são: jurema preta, marmeleiro, facheiro, umbuzeiro, mufumbo e pinhão-brabo.

Considerações gerais sôbre utilização.

Não são cultivados em virtude das limitações muito fortes pela falta d'água, pedregosidade, rochosidade e pequena espessura do solo. Devem ser aproveitados para preservação da flora e fauna da região semi-árida.

37.8 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Ocorre como primeiro componente das associações de símbolo Re9 e Re10, como subdominante na de símbolo NC3 e como último componente nas associações de símbolos PE3 e PE5.

Material originário — Saprolito de gnaisse Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — É suave ondulado formado por um conjunto de colinas, com vertentes médias ou longas e declividades pequenas, da ordem de 3-8%. Os tôpos são planos ou arredondados e os vales secos e abertos. As altitudes são mais frequentes entre 50 e 300 metros, podendo correr de 300 até 600 metros.

Clima — O tipo climático, segundo Köppen é o BSw'h'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, domina o tipo 4aTh (tropical quente de sêca acentuada), caracterizado pelo índice xerotérmico de 150-200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes estão em tôrno de 500 mm. Ocorrem precipitações maiores.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila pouco densa, com predominância de jurema preta e ocorrência de marmeleiro, facheiro, umbuzeiro, mufumbo e pinhão brabo.

Considerações gerais sôbre utilização.

A agricultura nas áreas dêstes solos é pràticamente inexistente em face das limitações muito fortes pela deficiência d'água, além de restrições ao emprêgo de máquina agrícola em decorrência da pequena espessura dos solos, da pedregosidade e rochosidade. Devem ser aproveitados para conservação da flora e fauna regionais.

37.9 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o primeiro componente das associações de símbolos Re11, Re12 e Re14, e segundo componente da associação de símbolo NC8.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD), bem como de granitos. Constata-se nas áreas dêstes solos inclusões de pegmatito gráfico.

Relêvo — Suave ondulado e ondulado (Fig. 71), constituido por colinas e outeiros com vertentes médias, vales secos e abertos e em forma de V. As altitudes mais frequentes estão compreendidas entre 150 e 350 metros.

Clima — Segundo a classificação climática de Köppen, compreende o tipo BSw'h' (semi-árido quente) e na divisão bioclimática de Gaussen, domina o tipo 4aTh, tropical quente de sêca acentuada com índice xerotérmico 100-150 e 7 a 8 meses secos. Em áreas restritas ocorre também o tipo 2b, de Gaussen, subdesértico quente de tendência tropical, com índice xerotérmico 200-300 e 9 a 11 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais na maior parte das áreas dêstes solos, são geralmente superiores a 400 mm, chegando até cêrca de 560 mm, estando reduzidas áreas com precipitações inferiores a 400 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, pouco densa, com dominância de jurema preta sôbre as demais espécies (marmeleiro, umburana, pereiro, pinhão brabo, facheiro e umbuzeiro).

Considerações gerais sôbre utilização.

Não se prestam para agricultura, em virtude das limitações muito fortes pela falta d'água e mecanização em face da pequena espessura dos solos, pedregosidade e rochosidade. Deve-se conservar a vegetação natural, para proteção da flora e fauna das regiões semi-áridas.

37.10 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito.*

Constitui o primeiro componente das associações de símbolo Re8 e Re9, ocorrendo como subdominante nas associações de símbolos NC3 e NC10.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — Ondulado, formado por colinas e outeiros com vertentes médias, declividades moderadas e vales secos. As altitudes variam desde pouco mais de 50 metros até cêrca de 600 metros, sendo mais frequentes as altitudes entre 200 e 400 metros.

Clima — Na classificação de Köppen, domina o tipo climático BSw''h' e, com menos frequência, o tipo BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, ocorrem os tipos climáticos 3aTh, 4aTh e 4bTh, cujos índices xerotérmicos estão compreendidos entre 100 e 200 e o número de meses secos varia de 5 a 8. Verifica-se que há predomínio de precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 450 a 700 mm.

Vegetação — Domina a caatinga hiperxerófila, pouco densa, com dominância de jurema preta, facheiro, mufumbo, pinhão brabo e marmeleiro, entre outras menos frequentes.

Considerações gerais sôbre utilização.

Pràticamente não são cultivados em decorrência das limitações muito fortes pela falta d'água agravada pela pequena espessura do solo. Além disso a pedregosidade, rochosidade e erosão intensa restringem muito o uso agrícola dêstes solos.

Devem ser aproveitados para conservação da flora e fauna regionais.

37.11 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito.*

Ocorre como último componente da associação de símbolo NC4.

Material originário — Saprolito de gnaisses do Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — Ondulado e forte ondulado, constituido por conjunto de outeiros e morros, com declividades moderadas e fortes e erosão laminar intensa. As altitudes estão predominantemente compreendidas entre 200 e 500 metros.

Clima — Na classificação de Köppen, é o BSw'h' e na divisão bioclimática de Gaussen é o 4aTh (tropical quente de sêca acentuada), com índice xerotérmico de 150-200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes estão compreendidas entre 500 e 700 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, pouco densa, com dominância de jurema preta, facheiro, mufumbo, pinhão brabo e marmeleiro

Considerações gerais sôbre utilização.

Não se prestam para agricultura, em decorrência das limitações muito fortes pela falta d'água, pequena profundidade do solo, pedregosidade, rochosidade e erosão. Nestas áreas deve-se preservar a flora e fauna.

37.12 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito.*

Esta unidade ocorre como primeiro componente das associações de símbolos Re15 e Re16.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD) e de granitos.

Relêvo — Forte ondulado e montanhoso, constituido por conjunto de morros e pequenas serras com fortes declividades e erosão laminar severa ou muito severa. As altitudes são muito variáveis, estando com maior frequência compreendidas entre 200 e 500 metros, alcançando por vêzes perto de 700 metros e com menos frequência estão abaixo de 200 metros.

Clima — Segundo Köppen, o clima dominante na área dêstes solos é o BSw'h' (semi-árido quente). Na divisão bioclimática de Gaussen, domina o tipo 4aTh (tropical quente de sêca acentuada), com índices xerotérmicos entre 150 e 200 e número de meses secos de 7 a 8.

Vegetação — Domina a caatinga hiperxerófila, pouco densa, com muito facheiro, marmeleiro e mufumbo.

Considerações gerais sôbre utilização.

Não se prestam para utilização agrícola, em virtude de apresentarem relêvo forte ondulado e montanhoso em área de clima semi-árido. Além disso apresentam rochosidade e os solos são rasos e muito erodidos.

Deve-se conservar estas áreas para preservação da flora e fauna regionais.



Fig. 70 — Perfil de SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse. Município de Acari.

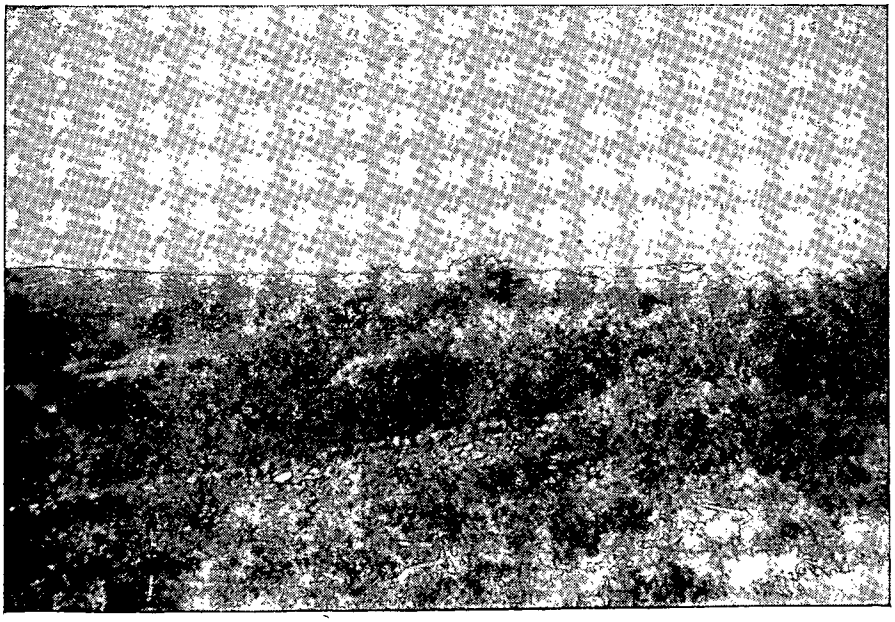


Fig. 71 — Relêvo suave ondulado e caatinga hiperxerófila em área da associação NC8. Município de Caicó.

PERFIL — 62.

Número de campo — 56 RN. — (Zona do Agreste).
Data — 16/03/68.
Classificação — *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse.*
Localização — Lado direito da estrada Sta. Cruz-Currais Novos, distando 11,4 km de Sta. Cruz. Município de Sta. Cruz.
Situação e declividade — Trincheira em têrço superior de elevação com declividade em tôrno de 8%.
Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.
Material originário — Saprolito do gnaisse.
Relêvo local — Ondulado.
Relêvo regional — Ondulado e forte ondulado.
Altitude — 300 metros.
Drenagem — Fortemente drenado.
Pedregosidade — Raros calhaus e matacões na superfície dos solos.
Erosão — Laminar ligeira.
Vegetação local — Cultura de algodão arbóreo.
Vegetação regional — Caatinga hipoxerófila arbustiva pouco densa com algumas árvores esparças, destacando-se o umbuzeiro, jurema preta, facheiro e marmeleiro.
Uso atual — Milho, feijão e algodão arbóreo (em 40% da área aproximadamente).

A_1 0 — 40 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido e úmido amassado); areia franca com cascalho; fraca pequena blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e ondulada.

R — 40 cm+; gnaisse.

Raízes — Comuns no A_1.

Observações — Presença de cascalhos e calhaus semi-decompostos do material de origem no A_1.

O solo estava bastante úmido e por isso não foi possível tirar consistência a sêco.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 62. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse.*

Número de campo — 56 RN. — (Zona do Agreste).

A_1 *Areias* — 78% de quartzo vítreo, incolor, arestado com aderência ferruginosa esparsa; 17% de feldspato potássico semi-intemperizado; 4% de anfibólio; 1% de magnetita e biotita; traços de detritos: fragmentos de carvão.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, amarelado ou incolor e quartzo leitoso, em geral arestados, apresentando alguns aderência ferruginosa; feldspato potássico semi-intemperizado com biotita intemperizada; agregados de quartzo, feldspato e magnetita; detritos: fragmentos de carvão.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 62. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse.*

Número de campo — 56 RN. — (Zona do Agreste).

Amostra de labor. n.º: 3917.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—40	0	5	6,8	5,8	7	—	—	1,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
4,4	2,1	2,9	0,34	0,03	3,48	1,87	1,17	10	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
2,4	1,0	0,55	0,08	4,0	0	0,5	4,5	89	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,33	0,04	8	38	36	18	8	8	0	2,25

PERFIL — 63.

Número de campo — 54 RN. — (Zona do Seridó).

Data — 15/03/68.

Classificação — *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse*.

Localização — Lado direito da estrada Currais Novos-Acari, distando 4,6 km de Acari (Serra do Mirador). Município de Acari.

Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de elevação com declividades de 35 a 40%.

Formação geológica e litológia — Pré-Cambriano (CD). Gnaisse.

Material originário — Saprolito de gnaisse com inclusão de pegmatito gráfico.

Relêvo local — Forte ondulado.

Relêvo regional — Ondulado e forte ondulado.

Altitude — 340 metros.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Pedregosidade — Abundante quantidade de calhaus, matacões e afloramentos de rocha.

Erosão — Laminar moderada e severa localmente.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila pouco densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila pouco densa com predomínio de jurema preta.

Uso atual — Pouco cultivo com algodão arbóreo (2 a 5% da área).

A_1 0 — 25 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido e úmido amassado) e bruno amarelado (10YR 5/4, sêco e sêco pulverizado); franco-arenosa cascalhenta; fraca pequena a média granular; poros comuns muito pequenos e poucos médios; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição abrúpta e ondulada.

R — 25 cm+; gnaisse.

Raízes — Comuns no A_1.

Observações — Solo descrito em cima da Serra do Mirador com grande quantidade de afloramentos.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 63. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse*.

Número de campo — 54. RN. — (Zona do Seridó).

A_1 *Areias* — 70% de quartzo vítreo, incolor, arestado; 27% de feldspato (potássico e plagioclásio) não intemperizado; 3% de ilmenita, biotita e magnetita.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor, arestado e feldspato (potássico e plagioclásio) em proporções mais ou menos iguais, com incrustações de biotita.

Calhaus — Intercrescimento de quartzo vítreo e leitoso, arestado e feldspato não intemperizado.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 63. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse.*

Número de campo — 54. RN. — (Zona do Seridó).

Amostra de labor. n.º: 3853.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^{+}}{T}$
A_1	0—25	13	23	7,2	6,1	12	—	—	1,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
5,8	4,8	2,8	0,64	0,08	2,06	1,49	2,61	62	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	S (Soma)	Al^{+++}	H^{+}	T (Soma)		
4,2	1,2	0,26	0,11	5,8	0	1,0	6,8	85	0

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,65	0,06	11	42	26	25	7	7	0	3,57

38 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa.

Compreende solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, rasos ou muito rasos, textura arenosa, com horizonte A fraco assente diretamente sôbre a rocha — R — ou com horizonte C ou AC entre o A_1 e a rocha. (Fig. 72).

São solos moderadamente ácidos a ácidos, com saturação de bases alta no horizonte A_1, excessivamente drenados, originados de quartzito da Formação Equador, referido ao Pré-Cambriano (B).

São encontrados na zona do Seridó constantemente associados com AFLORAMENTOS DE ROCHA, ocorrendo em áreas de relêvo forte ondulado a montanhoso, o qual é constituido por um alinhamento de cristas, cujas altitudes são da ordem de 400 a 600 metros. O clima é do tipo BSw'h' (semi-árido muito quente), da classificação de Köppen. Segundo Gaussen, encontram-se os bioclimas 4aTh e 2b, respectivamente tropical quente de sêca acentuada e subdesértico quente de tendência tropical. A cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila arbustiva e arbóreo-arbustiva pouco densa.

O horizonte A_1 tem espessura da ordem de 10 a 25 cm, coloração bruno (10YR 5/3, úmido), textura areia franca, estrutura maciça, consistência macio quando sêco, muito friável quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado. O horizonte C ou AC, possui espessura em tôrno de 20-25 cm, coloração bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido), textura da classe areia, estrutura maciça, consistência macio quando sêco, muito friável quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

Em sua granulometria, êstes solos apresentam a dominância de fração areia (grossa e fina) atingindo percentuais da ordem de 80% nos horizontes A_1 e C ou AC; a fração silte tem valôres em tôrno de 14% e a argila não ultrapassa de 6%.

Quanto às propriedades químicas, são solos moderadamente ácidos a ácidos, com pH (em água) em tôrno de 6,4 na superfície, decrescendo para 5,1 no horizonte C ou AC. O alumínio trocável está ausente no A_1 e no horizonte C ou AC tem valôres da ordem de 1,0 mE/100 g de terra fina. Os valôres para a soma de bases trocáveis são baixos, sendo da ordem de 2,7 e 1,2 mE/100 g de terra fina respectivamente nos horizontes A_1 e AC. A saturação de bases (V%) é alta no A_1, com cêrca de 70%, e decresce para 33% no horizonte C ou AC. O fósforo assimilável é sempre baixo, com valôres abaixo de 5 ppm. Os teores de carbono são também baixos, bem como os de nitrogênio. A relação C/N é de 9 e 7, respectivamente para os horizontes A_1 e C ou AC.

A relação molecular Ki é baixa normalmente, sendo de 2,39 no A_1 e 2,44 no C ou AC e a relação molecular Kr está em tôrno de 1,53 no A_1 e 1,77 no C ou AC.

Na composição mineralógica, a fração areia revela predomínio de quartzo fragmentado vítreo, incolor (da ordem de 97%). Na fração cascalho o predomínio é de fragmentos de rocha (provàvelmente quartzito) e quartzo vítreo incolor, arestado; presença de feldspato potássico intemperizado, além de detritos de cascas de sementes. Entre os calhaus, constata-se fragmentos de rocha constituidos essencialmente de quartzo, evidenciando como acessório muscovita, titanita e ilmenita. Êstes solos não são utilizados agrìcolamente.

Esta unidade é representada apenas por uma fase conforme segue:

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.*

DESCRIÇÃO DAS FASES.

38.1 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.*

Êstes solos ocorrem como componente dominante da unidade de mapeamento cujo símbolo é Re17.

Material originário — Esta unidade está relacionada com a Formação Equador, referida ao Pré-Cambriano (B), tendo como material originário quartzito com muscovita.

Relêvo — É forte ondulado e montanhoso com declividades acentuadas (Fig. 73) formando escarpas normalmente. As altitudes em geral estão compreendidas entre 400 e 600 metros.

Clima — Na classificação de Köppen é do tipo BSw'h' (semi-árido muito quente). Segundo Gaussen, pode ser do tipo 4aTh (na Serra do Chapéu), tropical quente de sêca acentuada, com índice xerotérmico variando de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos; ou do tipo 2b (na Serra das Queimadas), subdesértico quente de tendência tropical, caracterizado por 9 a 11 meses secos e índice xerotérmico de 200 a 300. As precipitações pluviométricas médias anuais predominantes situam-se entre 400 e 500 mm.

Vegetação — É a caatinga hiperxerófila arbustiva e arbóreo-arbustiva (Fig. 73) pouco densa, composta principalmente de facheiro, marmeleiro, mufumbo, pinhão e ocorrência de quipá.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos pràticamente não são cultivados, estando suas áreas totalmente sob cobertura natural de caatinga. São solos que não se prestam para qualquer exploração agrícola racional. Além de sua pouca profundidade, estão situados em áreas semi-áridas, com declividades fortes, muito susceptíveis à erosão e frequentemente apresentando rochosidade e/ou pedregosidade, o que constitui muito fortes impedimentos à mecanização. Deve-se preservar a vegetação natural.

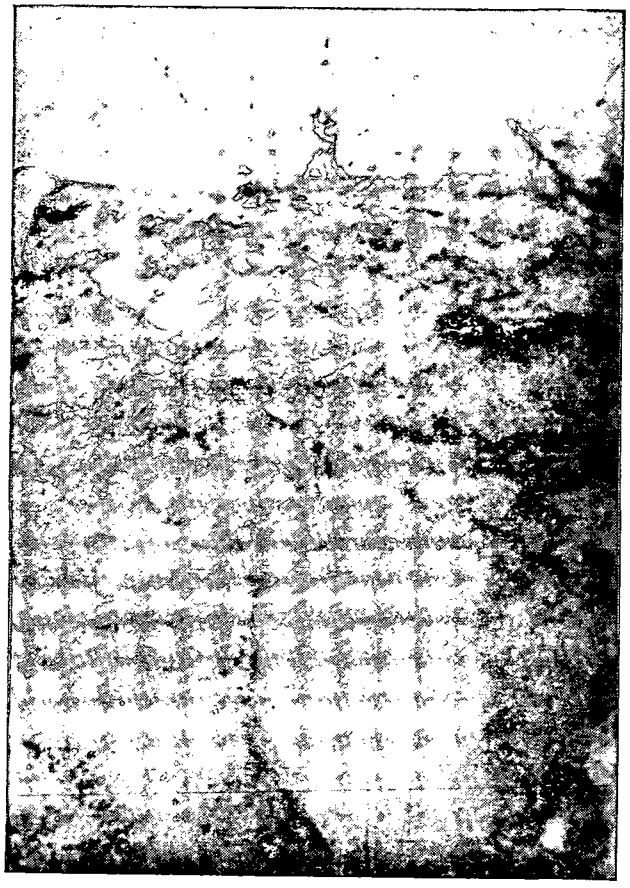


Fig. 72 — Perfil de SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura arenosa fase caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito. Munïcípio de Equador.



Fig. 73 — Aspectos de vegetação e relêvo de SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa fase caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito. Município de Equador.

PERFIL — 64.

Número de campo — 68 RN. (Zona do Seridó).

Data — 19/08/68

Classificação — *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.*

Localização — Lado direito da estrada Junco do Seridó-Equador, distando 1,1 km do limite PB-RN. Município de Equador.

Situação e declividade — Têrço superior de encosta com declividades de 20% a 50%.

Formação geológica e litologia — Pré-Cambriano (B) Formação Equador. Quartzito.

Material originário — Saprolito de quartzito com muscovita.

Relêvo local — Forte ondulado a montanhoso.

Relêvo regional — Forte ondulado e montanhoso, constituido por alinhamentos de cristas.

Altitude — 630 metros.

Drenagem — Excessivamente drenado.

Pedregosidade — Muitos calhaus e matacões na superfície dos solos.

Erosão — Laminar moderada e severa.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva, pouco densa, com muito facheiro, marmeleiro, mufumbo, pinhão e ocorrência de quipá.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva ou arbóreo-arbustiva densa, com muito facheiro, marmeleiro, mufumbo, pinhão e ocorrência de quipá.

Uso atual — Não cultivado.

A_1 0 — 25 cm; bruno (10YR 5/3, úmido e úmido amassado), bruno muito claro acinzentado (10YR 8/3, sêco e sêco pulverizado); areia franca; maciça; muitos poros muito pequenos e poucos médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

AC 25 — 50 cm; bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido e úmido amassado), bruno muito claro acinzentado (10YR 8/4, sêco e sêco pulverizado); areia franca; maciça; muitos poros muito pequenos e poucos médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e ondulada.

R 50 — 70 cm+; quartzito.

Raízes — Poucas nos horizontes A_1 e AC.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 64. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pearegosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.*

Número de campo — 68 RN. (Zona do Seridó).

A_1 *Areias* — 97% de quartzo fragmentado vítreo e incolor; 3% de: ilmenita, titanita e muscovita; traços de: cascas de semente.

Cascalho — predomínio de fragmentos de rocha (possìvelmente quartzito) e quartzo vítreo, incolor, arestado; feldspato potássico intemperizado; detritos: cascas de semente.

Calhaus — fragmentos de rocha (possìvelmente quartzito), constituido essencialmente de quartzo e apresentando como acessórios muscovita, titanita e ilmenita.

AC *Areias* — 97% de quartzo fragmentado vítreo e incolor; 3% de: ilmenita, titanita e muscovita; traços de: cascas de semente.

Cascalho — fragmentos de rocha (possìvelmente quartzito), constituído essencialmente de quartzo e apresentando como acessórios muscovita, titanita e ilmenita.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 64. *SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO* com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito.*

Número de campo — 68 RN. (Zona do Seridó).

Amostra de labor. n.º: 4289 a 4290.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—25	2	4	6,4	5,3	8	—	—	1
AC	25—50	0	3	5,1	3,7	8	—	—	3

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,3	2,3	2,1	0,15	0,01	2,39	1,53	1,77	5	—
4,7	3,3	1,9	0,18	0,02	2,44	1,77	2,67	1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
1,6	0,8	0,20	0,05	2,7	0	1,1	3,8	71	0
0,7	0,3	0,08	0,11	1,2	1,0	1,4	3,6	33	45

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05-0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,47	0,05	9	34	46	15	5	4	20	3,00
0,22	0,03	7	42	38	14	6	6	0	2,33

39 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan.

Compreende solos muito arenosos, pouco desenvolvidos, medianamente profundos ou profundos (Fig. 74), em geral com fragipan — Cx — e caracterìsticamente com bastante minerais primários fàcilmente intemperizáveis.

O fragipan dêstes solos está presente na maioria dos perfis, geralmente situado sôbre a rocha subjacente. Constatou-se também a presença de fragipan incipiente (em início de formação) ou mesmo a ausência dêste horizonte em alguns locais.

Para identificar o fragipan é necessário observar o solo bem sêco, cuja consistência é muito duro ou extremamente duro. Quando úmido a consistência é firme normalmente. De um modo geral o fragipan apresenta mosqueado e a estrutura é tìpicamente maciça. As côres mais frequentes são bruno muito claro acinzentado e bruno amarelado claro.

Ocorrem geralmente nas superfícies com relêvo plano, suave ondulado e algumas vêzes ondulado, com tôpos esbatidos. As declividades variam de 3 a 15%, sendo as posições de encostas com declividades mais acentuadas ocupadas por Solos Litólicos, com os quais se acham associados na maioria das vêzes. Normalmente ocorrem afloramentos rochosos (boulders), de tamanho variável, que cobrem 5 a 20% da superfície. Encontram-se distribuidos nas zonas Agreste, Seridó e Serrana.

São desenvolvidos a partir de rochas do Pré-Cambriano (CD), principalmente, gnaisse-graníticos, plagioclásio-gnaisse com biotita muito rico em quartzo e feldspato (microclina), além de granitos. A meteorização destas rochas se processa "in loco", embora em alguns locais haja influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento dos solos.

Na zona do Agreste, o tipo de clima dominante é o As' da classificação de Köppen e segundo Gaussen o bioclima dominante é o 3bTh. No restante do Estado, êstes solos estão sob o clima BSw'h' (semi-árido muito quente) da classificação de Köppen e 4aTh e 2b de Gaussen. A vegetação na zona do Agreste é a caatinga hipoxerófila pouco densa e densa. No restante do Estado a cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila pouco densa e aberta.

Quanto às características morfológicas, apresentam um horizonte A, na maioria das vêzes compreendendo A_1 e A_3, com espessuras variáveis, atingindo até 50 cm. As colorações predominantes para o solo úmido, variam de bruno claro acinzentado a bruno amarelado claro, matiz de 10YR, valor constante de 6 e croma variando de 3 a 4. As côres tiradas sêcas apresentam-se mais claras, sendo frequentes o bruno muito claro acinzentado (10YR 6/4). A textura é da classe areia; estrutura em grãos simples; muito poroso com muitos poros pequenos; quanto à consistência, o solo se apresenta sôlto quando sêco e úmido, quando molhado e bem homogeneizado sua consistência é não plástico e não pegajoso. As transições para o C são planas e variam de difusas a graduais. O horizonte C, cuja espessura varia de 70 a 150 cm, compreende C_1, C_2, (ou C_2x) e C_3x, horizonte C_3x (fragipan) em geral ocorre a uma profundidade de 85 a 150 cm e sua espessura varia de 20 a 50 cm. Quando úmido apresenta as seguintes côres: bruno muito claro acinzentado, bruno claro acinzentado e bruno amarelado claro, com matiz 10YR, valôres 6 e 7 e cromas entre 2 e 4, possuindo quase sempre mosqueado comum, pequeno a médio e proeminente, bruno amarelado (10YR 5/8) ou vermelho amarelado (5YR 5/8); a classe textural é areia franca, podendo ocorrer franco-arenosa, normalmente com cascalho; estrutura maciça; muito poroso, com poros pequenos e

poucos médios; consistência quando sêco extremamente duro ou muito duro e quando úmido é firme, quando molhado e bem homogeneizado sua consistência é não plástico ou ligeiramente plástico e não pegajoso ou ligeiramente pegajoso. A transição é abrúpta ou clara e ondulada para a rocha.

Com relação às propriedades físicas, êstes solos pràticamente não apresentam calhaus, estando a fração cascalho em baixa percentagem no horizonte superficial, podendo entretanto aumentar bastante com a profundidade (8 a 10%). A areia grossa predomina em todos os perfis e as frações silte e argila se encontram em muito baixa quantidade. Os valôres para estas frações são: areia grossa 62 a 72%, areia fina 16 a 19%, silte 10 a 15% e argila de 1 a 8% aumentando com a profundidade dos perfis. O equivalente de umidade é muito baixo e varia ao longo do perfil com valôres de 3 a 6 g de água/100 g de terra fina. Êstes valôres baixos decorrem da textura arenosa dos solos.

São solos muito pobres em carbono orgânico, apresentando lcgicamente decréscimo dos teores com a profundidade. Os valôres no A em geral estão em tôrno de 0,3% e no C decrescem até 0,01%. A relação C/N é da ordem de 10. A soma de bases é baixa, com valôres entre 1,1 a 0,6 mE/100 g de terra fina, correspondendo os mais altos valôres ao horizonte A, que em casos de maior concentração de matéria orgânica pode ultrapassar o limite superior desta variação. A capacidade de troca de cátions (T) é baixa e varia entre 0,6 a 1,9 ao longo dos perfis. A saturação de bases é geralmente alta em todo o perfil. Os maiores valôres (100%) estão nos horizonte A_1 e C_1, enquanto que, os valôres de 46% a 42% ocorrem nos horizontes C_2 e C_3x. O fósforo assimilável tem valôres sempre baixos, com variação de 1 a 5 ppm ao longo dos perfis. A saturação com alumínio é normalmente baixa, variando com a profundidade de 0 a 27%. A saturação com sódio trocável é baixa e apresenta-se uniforme dentro do perfil, com valôres de 2,3 a 3,3%. Os valôres para as relações moleculares Ki, Kr e Al_2O_3/Fe_2O_3 variam respectivamente de 1,80 a 2,35, de 1,06 a 1,43 e de 2,50 a 4,17.

Verificando-se as análises mineralógicas dos perfis descritos, constata-se na fração areia a dominância de quartzo vítreo incolor, desarestado a semi-desarestado com inclusões de biotita e ilmenita e valôres decrescentes com a profundidade de 80 a 75%. O feldspato potássico encontra-se em percentagem variando de 20 a 25%, semi ou não intemperizado. Apresentam com frequência traços de: ilmenita, biotita, muscovita e detritos: sementes. Na fração cascalho o quartzo apresenta um ligeiro predomínio sôbre o feldspato potássico semi-intemperizado. Como reserva potencial de nutrientes para as plantas destáca-se o feldspato potássico (20-25%) na fração areia.

Esta classe — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan-compreende três fases:

fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;

fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado; e

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

39.1 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan *fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.*

Ocorre como primeiro componente da associação cujo símbolo é REe1.

Esta unidade particulariza-se por apresentar:

a) Vegetação natural constituida por caatinga hipoxerófila;

b) Relêvo suave ondulado e ondulado;

c) Pequena quantidade de afloramentos de rocha sob forma de "boulders"; e

d) Bastante utilização agrícola.

Material originário — Saprolito proveniente principalmente de granitos de granulação média a grosseira e plagioclásio gnaisse com biotita referido ao Pré-Cambriano (CD).

Relêvo — As áreas de ocorrência dos solos desta unidade são de relêvo suave ondulado e ondulado formado por conjunto de colinas, vertentes médias a longas e declividades moderadas, tôpos normalmente planos ou achatados e vales abertos. As altitudes variam entre 100 e 200 metros.

Clima — A área de ocorrência dêstes solos está enquadrada nos seguintes tipos climáticos: segundo Köppen, As' e segundo Gaussen, o bioclima representativo é o 3bTh, nordestino de sêca média, com 5 a 6 meses secos e valor do índice xerotérmico entre 100 e 150. Ocorre também 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 750 a 900 mm.

Vegetação — Os solos desta unidade acham-se relacionados com a caatinga hipoxerófila densa e pouco densa, com árvores esparsas.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos apresentam-se cultivados em 60% da área com culturas de mandioca e agave, ocorrendo em menor escala culturas de milho, algodão, feijão e fava. A cultura do agave, desenvolve-se relativamente bem, pois é bastante tolerante a deficiência d'água.

Possuem boa reserva de minerais primários de fácil intemperização (feldspato potássico) que liberam elementos úteis às plantas, porém normalmente apresentam valôres baixos para nitrogênio e fósforo. Além dêsses aspectos, deve-se considerar, que são solos muito susceptíveis à erosão, em decorrência da textura muito arenosa e do relêvo suave ondulado e ondulado.

Os cultivos racionais nestes solos requerem intenso contrôle da erosão, bem como adubações que supram as deficiências de fósforo e nitrogênio. Deve-se ter em vista também, a forte carência d'água em decorrência do longo período sêco e da irregularidade das chuvas.

39.2 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila *relêvo plano e suave ondulado.*

Ocorre associada constituindo o primeiro componente da associação de símbolo REe2 e segundo componente da associação cujo símbolo é PE5.

É caracterizada por apresentar:

a) Vegetação de caatinga hiperxerófila;

b) Relêvo plano e suave ondulado;

c) Grande quantidade de afloramentos de rocha sob forma de "boulders".

Material originário — O material de origem é constituido normalmente por saprolito de granitos ou migmatitos de granulação média.

Relêvo — O relêvo é plano em grandes trechos e suave ondulado em outros. As altitudes variam de 220 a 300 metros.

Clima — Os solos desta unidade localizam-se em áreas de clima do tipo BSw'h' de Köppen (semi-árido muito quente), apresentando precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 500 a 700 mm. Pela classificação bioclimática de Gaussen, enquadra-se no tipo 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com 7 a 8 meses secos e valor do índice xerotérmico entre 200 e 150.

Vegetação — A cobertura vegetal é de caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa e aberta.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são cultivados com algodão arbóreo em 50-60% da área, quase sempre consorciado com milho e feijão.

Apresentam como maior limitação ao uso agrícola a deficiência d'água que é muito forte e pràticamente elimina as possibilidades de uma agricultura mais intensiva sem irrigação.

As culturas de milho e feijão estão na dependência direta do período chuvoso que é curto e irregular, restando apenas a possibilidade de culturas resistentes, principalmente o algodão arbóreo. Esta cultura em geral aumenta a produtividade com adubação nitrogenada e com fósforo.

39.3 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Ocorre como segundo e terceiro componente das associações de símbolos Re11 e Re12 respectivamente.

Esta unidade particulariza-se por apresentar:

a) Vegetação constituida por caatinga hiperxerófila;

b) Relêvo predominantemente plano;

c) Pequena quantidade de afloramento de rocha sob forma de "boulders"; e

d) Intensa utilização agrícola.

Material originário — Êstes solos são provenientes de gnaisses do Pré-Cambriano (CD) e de granitos de granulação média a grosseira.

Relêvo — As áreas de ocorrência dos solos desta unidade são de relêvo predominante plano. A rochosidade é pouco significativa ou pràticamente ausente. São encontrados em altitudes mais frequentes entre 200 e 500 metros.

Clima — A área de ocorrência dêstes está enquadrada nos seguintes tipos de clima: segundo Köppen BSw'h' (semi-árido muito quente) apresentando precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 450 a 500 mm. Pela classi-

ficação bioclimática de Gaussen, enquadra-se no tipo 4aTh, tropical quente de sêca acentuada, com 7 a 8 meses secos e valor do índice xerotérmico entre 200 e 150. Ocorre o bioclima 2b.

Vegetação — A cobertura vegetal é de caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa e aberta, com muita jurema, pereiro, marmeleiro e cactáceas (Fig. 75).

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos são cultivados em pràticamente 80% da área, destacando-se como importantes as culturas de algodão arbóreo (Fig. 75), milho e feijão. Apresentam como principal restrição ao uso agrícola, a muito forte limitação pela falta d'água.

Possuem boa reserva de minerais primários de fácil intemperização que liberam elementos úteis às plantas, porém carecem de nitrogênio e fósforo. A agricultura visando a produção de alimentos nas áreas dêstes solos, é importante, pois as mesmas estão situadas no centro de região de pouca ou quase nenhuma possibilidade agrícola, em face do predomínio de SOLOS LITÓLICOS em relêvo acidentado e clima semi-árido.

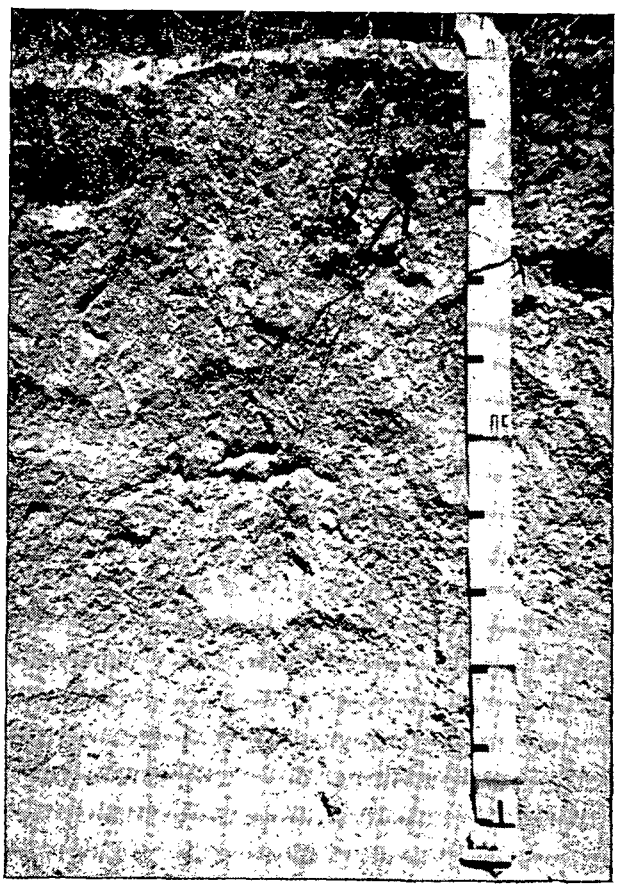


Fig. 74 — Perfil de REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Patu.



Fig. 75 — Cultura de algodão arbóreo (mocó) em área de REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hiperxerófila relêvo plano. Município de Cruzeta.

PERFIL — 65. (Fig. 74).

Número de campo — 66 RN. (Zona do Seridó)

Data — 22/05/68.

Classificação — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Currais Novos-Acarí, distando 17,9 km de Currais Novos. Município de Currais Novos.

Situação e declividade — Trincheira distando 20 metros da margem direita da estrada.

Formação geológica e litologia — Plutônicas Ácidas. Granito.

Material originário — Saprolito de granito.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 330 metros.

Drenagem — Bem drenado.

Pedregosidade — Raros calhaus e matacões na superfície dos solos.

Erosão — Nula e laminar ligeira localmente.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa.

Uso atual — Cultura de algodão arbóreo em 70% da área.

A_1 0 — 20 cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido e úmido amassado), bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3, sêco e sêco pulverizado); areia; grãos simples; muitos poros pequenos; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

C_1 20 — 50 cm; bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido); areia; grãos simples; muitos poros pequenos e poucos médios; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C_2 50 — 85 cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido); areia; grãos simples; muitos poros pequenos e poucos médios; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada.

C_3x 85 — 100 cm+; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido) e mosqueado comum, pequeno a médio e proeminente bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); areia franca; maciça; muitos poros pequenos e poucos médios; muito duro, firma, não plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Comuns no A_1 e C_1 e poucas no restante do perfil.

Observações — Presença de pontuações brancas de feldspato ao longo do perfil.

PERFIL — 65. *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 66 RN. (Zona do Seridó).

A_1 *Areias* — 80% de quartzo vítreo, incolor, desarestado e semi-desarestado com inclusões de biotita e ilmenita; 20% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita, biotita, muscovita, turmalina e detritos: sementes.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, com inclusões de biotita e ilmenita, em geral semi-arestados, embora ocorrendo alguns fragmentos com arestas proeminentes e outros já desarestados; feldspato potássico semi-intemperizado.

C_1 *Areias* — 80% de quartzo vítreo, incolor, em geral semi-arestados, com inclusões de biotita e ilmenita; 20% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita, biotita, muscovita, turmalina e anfibólio.

Cascalho — quartzo (maior proporção) vítreo, incolor, com inclusões de biotita e ilmenita, apresentando-se em geral semi-arestados; feldspato potássico semi-intemperizado; detritos: carvão e fragmentos de raiz.

C_2 *Areias* — 80% de quartzo vítreo, incolor, em geral semi-arestados, com inclusões de biotita e ilmenita; 20% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita, biotita, muscovita, turmalina e anfibólio.

Cascalho — predomínio de quartzo vítreo, incolor, em geral semi-arestado, apresentando inclusões de biotita e ilmenita; feldspato potássico semi-intemperizado; detritos: fragmentos de raiz.

C_3x *Areias* — 75% de quartzo vítreo, incolor, em geral semi-arestados, com inclusões de biotita e ilmenita; 25% de feldspato potássico, semi ou não intemperizado; traços de: ilmenita, biotita, muscovita, anfibólio e turmalina.

Cascalho — quartzo vítreo, incolor em maior proporção, semi-arestados em geral e apresentando inclusões de biotita e ilmenita; feldspato potássico semi-intemperizado; concreções ferruginosas com inclusões de quartzo e feldspato.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 65. *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

Número de campo — 66 RN. (Zona do Seridó).

Amostra de labor. n.º: 3956 a 3959.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv de Umidade	Pasta saturada		Sat c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—20	0	5	6,7	5,3	4	—	—	2,7
C_1	20—50	0	8	6,2	4,9	3	—	—	3,3
C_2	50—85	0	10	5,5	4,1	4	—	—	2,3
C_3x	85—100+	0	8	5,0	3,8	6	—	—	2,6

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
1,2	1,0	0,7	0,14	0,01	2,00	1,43	2,50	5	—
1,1	1,0	0,6	0,15	0,01	1,80	1,06	2,50	2	—
2,4	1,7	1,0	0,28	0,01	2,35	1,43	2,83	1	—
3,2	2,5	1,0	0,28	0,02	2,12	1,29	4,17	2	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	S(Soma)	Al^{+++}	H^+	T(Soma)		
1,0		0,06	0,03	1,1	0	0	1,1	100	0
0,5		0,05	0,02	0,6	0	0	0,6	100	0
0,5		0,10	0,03	0,6	0,2	0,5	1,3	46	25
0,6		0,10	0,05	0,8	0,3	0,8	1,9	42	27

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,30	0,03	10	72	17	10	1	1	0	10,00
0,10	0,01	10	66	19	13	2	2	0	6,50
0,10	0,01	10	62	19	15	4	4	0	3,75
0,10	0,01	10	63	16	13	8	6	25	1,63

40 — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS.*

Esta classe compreende solos areno-quartzosos, profundos (Fig. 77), com muito baixos teores de argila (menos de 15% dentro de uma profundidade de dois metros aproximadamente). São solos ácidos, com saturação de bases (V%) baixa, alta a média saturação com alumínio trocável. Têm fertilidade natural muito baixa, são excessivamente drenados e apresentam horizonte A fracamente desenvolvido.

Ocorrem isoladamente em área considerável nas imediações de Touros e associados com os Latosol Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo, ambos com textura média, no restante da faixa litorânea do Estado.

São derivados de sedimentos areno-quartzosos do Grupo Barreiras e da Formação Arenito Açu, sendo seu relêvo plano ou com ondulações muito suaves.

Devido a sua larga distribuição em grande parte das áreas do Estado, ocorrem sob diversos tipos climáticos: segundo Köppen, tem-se o As', BSw'h' e BSs'h'. Segundo Gaussen, as áreas dêstes solos enquadram-se nos bioclimas 3cTh, 3bTh, 3aTh e 4aTh.

As formações vegetais mais frequentes são: os cerrados, as caatingas hiperxerófila e hipoxerófila, as florestas subperenifólias, as formações florestais secundárias e pequenas áreas de formações de transição entre floresta e cerrado.

Quanto às características morfológicas, apresentam sequência de horizontes A e C e transições difusas ou graduais e planas. O horizonte A compreende A_1 e A_3, com espessura em tôrno de 10 cm ou pouco mais; côres desde bruno forte a bruno acinzentado, matizes 10YR e 7.5YR, valor normalmente 5 e cromas de 2 a 6. A textura é areia; estrutura muito fraca a fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros muito pequenos e pequenos; a consistência a sêco é macio, quando úmido é sôlto e muito friável e para o solo molhado a consistência é não plástico e não pegajoso; a transição para o horizonte C é normalmente clara ou gradual e plana. Segue-se a êste, um horizonte C normalmente compreendendo C_1, C_2, C_3, com espessura em tôrno de 2 metros ou mais. A coloração dêste horizonte é bruno amarelado claro, amarelo brunado, amarelo e vermelho amarelado, matizes 5YR e 10YR, valôres de 5 a 7 e cromas 4 a 8. A textura é da classe areia franca; estrutura maciça muito pouco coerente; muitos poros muito pequenos e pequenos; a consistência quando sêco é macio, quando úmido é muito friável e quando molhado sua consistência é não plástico e ligeiramente pegajoso a não pegajoso. As transições entre os sub-horizontes do C são normalmente difusas e planas.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se a existência muito pouco significativa de cascalho (1%), podendo atingir em alguns casos 2 a 4% ao longo do perfil. Verifica-se a ausência completa de calhaus. Entre as areias predomina a fração areia grossa (63%—81%) no horizonte A_1 e (51%—78%) no horizonte C. A fração areia fina tem seus valôres de 11%—26% no horizonte A_1 e 13%—29% no horizonte C. A fração silte apresenta valôres muito baixos, compreendidos entre 4—6% para o horizonte A_1 e 2—7% para o horizonte C. Os teores de argila na composição granulométrica são da ordem de 4 a 6% no horizonte A_1 e de 4—16% no C. O equivalente de umidade é muito baixo e apresenta valôres de 3 a 9 g de água para 100 g de terra fina ao longo dos perfis.

Com relação às propriedades químicas, êstes solos apresentam muito baixa soma de bases trocáveis (S) variando dentro do horizonte C de 0,3—0,8 mE/100 g

de terra fina, sendo seus valôres no horizonte A_1 de 1,0—2,1 mE/100 g de terra fina. A capacidade de troca de cátions (T) geralmente apresenta valôres compreendidos entre 1,7 a 4,6 mE/100 g de terra fina ao longo dos perfis. Quanto à saturação de bases (V%), êstes solos apresentam valôres em tôrno de 46—48% no horizonte A_1 e percentagens normalmente inferiores a 35%, compreendidos entre 18—33%, no horizonte C. São considerados valôres baixos.

Os teores de carbono apresentam-se muito baixos e compreendidos entre 0,32—0,95 no horizonte A_1 e 0,07—0,21 no horizonte C. O fósforo total, apresenta teor bastante baixo e uniforme nos diversos perfis, com um valor constante de 0,01%. O fósforo assimilável é sempre baixo, sendo seus valôres inferiores a 1 ppm no horizonte C e de 1—3 ppm no horizonte A_1.

A relação molecular Ki apresenta-se baixa, com valôres compreendidos entre 1,79 e 2,14, sendo no entanto seus valôres bastantes uniformes dentro de cada perfil. A relação molecular Kr apresenta também valôres baixos, de 1,03—1,84. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 tem valôres compreendidos entre 2,39 e 12,86.

Na composição mineralógica dêstes solos, verifica-se que a fração areia (fina + grossa) é constituida por 90 a 100% quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestados, com aderência de óxido de ferro ou argilo-ferruginosa; em alguns casos: 5% de feldspato potássico não intemperizado, 1% de detritos, 5% a 10% de concreções ferruginosas; traços de detritos, turmalina, ilmenita, titanita. A fração cascalho é composta de 50 a 100% de quartzo vítreo, incolor ou ferruginoso, em geral desarestado; até 40% de concreções goetíticas; traços de detritos, fragmentos de raízes e sementes; inclusões de ilmenita e feldspato potássico semi-intemperizado. São solos com reserva potencial de elementos úteis as plantas extremamente baixa, em decorrência do predomínio quase total do quartzo.

Esta classe — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS — compreende quatro fases:

fase floresta subperenifólia relêvo plano;

fase cerrado relêvo plano;

fase caatinga hipoxerófila relêvo plano; e

fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

40.1 — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

Constitui o primeiro componente da associação de símbolo AQd2. São características peculiares desta unidade:

a) Vegetação florestal subperenifólia;

b) Grande ocorrência de solos de transição para LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

Material originário — Êstes solos são derivados de sedimentos areno-quartzosos do Grupo Barreiras referido ao Terciário.

Relêvo — Ocorrem sôbre os Baixos Platôs Costeiros (tabuleiros), situados na zona do Litoral do Estado, com relêvo predominantemente plano e altitudes de 5 a 70 metros.

Clima — O clima geral da área segundo Köppen, é do tipo As' com chuvas no período de outono-inverno. Pela classificação de Gaussen, domina o bioclima 3cTh, nordestino de sêca atenuada com 3 a 4 meses secos e valor do índice xerotérmico de 100 a 40. Ocorre também 3bTh. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes estão entre 1.000 e 1.550 mm.

Vegetação — A vegetação natural é a floresta subperenifólia, onde destacam-se as seguintes espécies: sucupira-mirim, pau-ferro, jatobá, ingá-de-porco e outras.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos de fertilidade natural muito baixa, pobres em macro e micronutrientes, porém apresentam relêvo propício à mecanização e situam-se em área de clima úmido.

O aproveitamento agrícola racional dêstes solos requer adubações, inclusive com micronutrientes, que devem ser feitas parceladas, em face da textura arenosa dos solos.

Foram constatadas culturas de mandioca e agave em pequena escala. Prestam-se para culturas do cajueiro e coqueiro.

40.2. — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase cerrado relêvo plano.*

Constitui isoladamente, a unidade de símbolo AQd1 e associada como primeiro e segundo componentes das associações AQd3 e AQd2 respectivamente.

Diferencia-se das demais fases da classe AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS por apresentar as seguintes características:

a) Vegetação constituida por cerrados;

b) Fertilidade natural extremamente baixa;

c) Valôres baixos para Ki e Kr; e

d) Pràticamente sem utilização agrícola.

Material originário — Êstes solos são derivados de sedimentos areno-quartzosos do Grupo Barreiras-Terciário.

Relêvo — Ocorrem sôbre os Baixo Platôs Costeiros (tabuleiros) situados ao norte da zona do Litoral, com relêvo plano e altitudes variando de 5 a 100 metros.

Clima — O clima geral da área, segundo Köppen, é o tipo As', quente e úmido com chuvas no período de outono-inverno. Pela classificação de Gaussen, domina o bioclima 3cTh, nordestino de sêca atenuada com 3 a 4 meses secos e valor do índice xerotérmico de 100 a 40. Ocorre ainda o bioclima 3bTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 a 1.550 mm.

Vegetação — A vegetação normalmente encontrada sôbre êstes solos é de cerrado arbóreo-arbustivo com dominância de mangabeira, murici, cajueiro e lixeira. São comuns as ocorrências de formações de transição entre cerrados e florestas conhecidas por carrascos.

Considerações gerais sôbre utilização.

Êstes solos encontram-se totalmente cobertos por vegetação natural primitiva (cerrados), pràticamente não são utilizados para agricultura.

A principal limitação ao uso agrícola, decorre da fertilidade natural extremamente baixa, com deficiência de macro e micronutrientes. As práticas de adubação devem ser feitas bastante parceladas. Não se prestam portanto para a maioria das culturas regionais, exceto para culturas perenes muito adaptadas como o cajueiro e coqueiro, mesmo assim, com adubação. A mangabeira constitui planta nativa na área dêstes solos, que deveria ser melhor aproveitada.

40.3 — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Ocorre mapeada isoladamente constituindo a unidade de símbolo AQd4 e associada constituindo primeiro componente das associações de símbolo AQd5 e AQd7.

De uma maneira geral, as características que individualizam esta unidade são:

a) Vegetação de caatinga hipoxerófila;

b) Bastante utilização agrícola com agave em algumas áreas.

Material originário — Êstes solos são desenvolvidos a partir de sedimentos areno-quartzosas do Grupo Barreiras (Terciário) em grande parte das áreas de sua ocorrência. Na área da associação AQd7 êstes solos são desenvolvidos do Arenito Açu (Cretácico), possìvelmente influenciados pelos sedimentos areno-quartzosos acima citado.

Relêvo — Encontram-se êstes solos em relêvo plano (tabuleiros). As altitudes variam desde 5 metros até 230 metros, sendo mais frequentes as compreendidas entre 100 e 200 metros.

Clima — A área dêstes solos encontra-se sob o tipo climático As'. No extremo oeste da área, vigoram condições de clima BSs'h'. Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, a área está enquadrada nas seguintes regiões bioclimáticas: 3aTh, nordestino de sêca acentuada com 7 a 8 meses secos e valor do índice xerotérmico de 200—150; 3bTh, nordestino de sêca média com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 150—100. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 750 mm.

Vegetação — A cobertura vegetal é caatinga hipoxerófila arbustiva ou arbóreo-arbustiva densa. Entre as espécies mais comuns tem-se: marmeleiro, canafístula, angico e facheiro.

Considerações gerais sôbre utilização.

Apesar de sua baixa fertilidade natural, êstes solos tem condições favoráveis ao uso de implementos agrícolas, podendo ser bastante utilizados com culturas regionais adaptadas, principalmente o agave e cajueiro. Faz-se necessário uma irrigação no período sêco para culturas sensíveis a falta d'água. Adubações parceladas são necessárias para o aproveitamento racional dêstes solos.

40.4 — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Ocorre associada, sendo o primeiro componente da associação de símbolo AQd6, segundo componente das associações de símbolo LVe2, LVe3, LVe4 e terceiro componente da associação PE6.

Destaca-se das demais fases da classe AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS por ocorrer em áreas de clima semi-árido, com vegetação de caatinga hiperxerófila.

Material originário — Êstes solos são derivados de sedimentos areno-quartzosos do Grupo Barreiras-Terciário.

Relêvo — O relêvo da área é plano (tabuleiros). As altitudes variam entre 5 e 120 metros.

Clima — Segundo a classificação climática de Köppen, as áreas de ocorrência dêstes solos, enquadram-se no tipo climático BSw'h', com ocorrência BSs'h'. Segundo Gaussen, o bioclima representativo é o 4aTh, tropical quente de sêca acentuada com 7 a 8 meses secos e índice xerotérmico de 200—150. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes são da ordem de 450 a 700 mm.

Vegetação — Apresenta uma cobertura vegetal de caatinga hiperxerófila arbustiva ou arbóreo-arbustiva densa (Fig. 76) ou pouco densa, destacando-se as seguintes espécies: angico, jurema, marmeleiro, mufumbo e facheiro.

Considerações gerais sôbre utilização.

São solos quase não cultivados (apenas 3 a 5% de cultura de subsistência) em face da muito forte limitação pela falta d'água. São solos arenosos, de fertilidade baixa, situado em área de clima semi-árido quente. Não se prestam para a maioria das culturas regionais, quando não irrigados. Culturas adaptadas a um longo período sêco e a solos arenosos, como a do cajueiro, devem ser intensificadas nestas áreas. Adubações parceladas são necessárias para obtenção de boa produtividade.

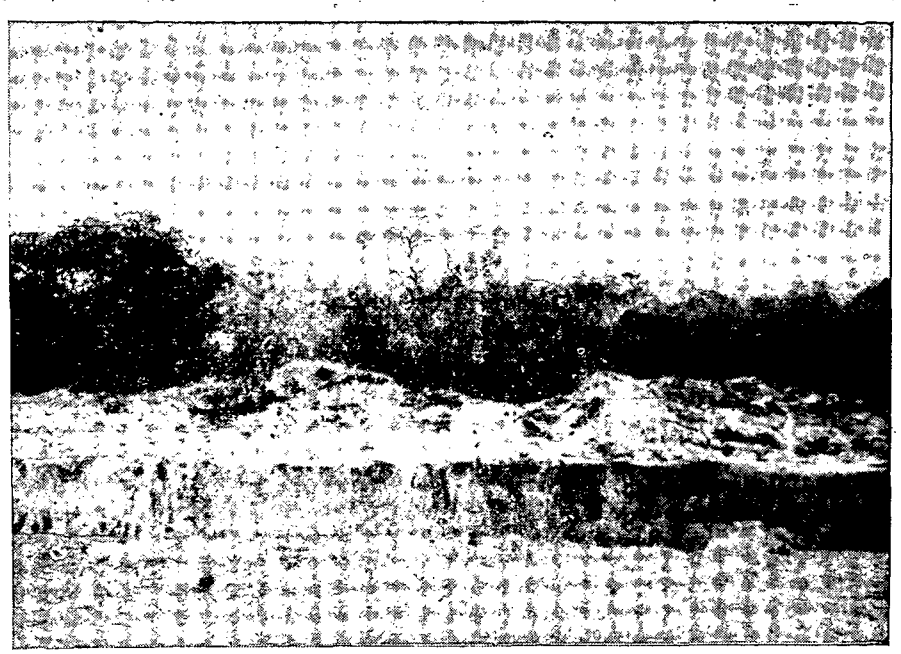


Fig. 76 — Aspecto de caatinga hiperxerófila densa em área da associação de símbolo LVe2. Município de Grossos.

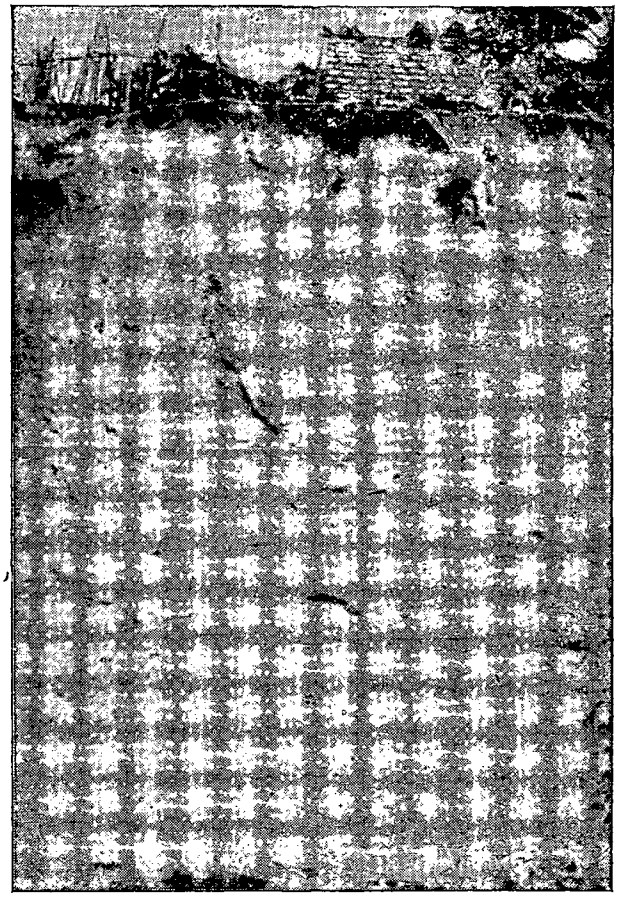


Fig. 77 — Perfil de AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase cerrado relêvo plano. Município de Touros.

PERFIL — 66. (Fig. 77).

Número de campo — 72 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Data — 23/08/68.

Classificação — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Localização — Lado direito da estrada Mossoró-Acarati, distando 25,1 km de Mossoró. Município de Mossoró.

Situação e declividade — Tôpo de tabuleiro plano com declividade de 2 a 3%.

Formação geológica e litologia — Terciário. Grupo Barreiras. Sedimentos.

Material originário — Sedimentos areno-quartzosos.

Relêvo local — Plano.

Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.

Altitude — 60 metros.

Drenagem — Excessivamente drenado.

Erosão — Laminar ligeira.

Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa, com muito marmeleiro, catingueira e ocorrência de faveleiro, mufumbo, umburana e facheiro.

Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila densa, com as mesmas espécies da vegetação local.

Uso atual — 5% de culturas de subsistência.

A_1 0 — 8 cm; bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido e úmido amassado), bruno claro acinzentado (10YR 6/3, sêco e sêco pulverizado); areia; fraca pequena a média granular; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

C_1 8 — 25 cm; bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido); areia; maciça muito pouco coerente; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

C_2 25 — 50 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); areia; maciça muito pouco coerente; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C_3 50 — 150 cm+; amarelo (10YR 7/6, úmido); areia franca; maciça muito pouco coerente; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1, comuns no C_1 e poucas nos outros horizontes.

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL — 66. *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 72 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

A_1 *Areias* — 99% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado; 1% de detritos; fragmentos de raiz e concreções argilo-humosas.

Cascalho — quartzo (maior que 95%), vítreo, incolor, desarestado, concreções argilo-humosas; concreções goetíticas; detritos: sementes e fragmentos de raiz.

C_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado; traços de: ilmenita, turmalina e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — quartzo (maior que 95%), vítreo, incolor, desarestado, concreções goetíticas; concreções argilo-humosas; detritos: fragmentos de raiz.

C_2 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado, traços de: ilmenita e turmalina.

Cascalho — quartzo (maior que 95%), vítreo, incolor, desarestado, concreções goetíticas; detritos: fragmentos de raiz.

C_3 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, desarestado; traços de: ilmenita e turmalina.

Cascalho — quartzo (maior que 95%), vítreo, incolor, desarestado, concreções goetíticas.

ANALISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 66. *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 72 RN. — (Zona da Chapada do Apodi).

Amostra de labor. n.º: 4302 a 4306.

Horizonte		Amostra sêco ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—8	0	x	5,4	4,3	5	—	—	0,8
C_1	8—25	0	1	5,1	4,0	3	—	—	1,0
C_2	25—50	0	1	4.2	3,7	4	—	—	4,5
C_3	50—150+	0	1	4,4	3.8	9	—	—	5,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
3,6	3,1	0,5	0,14	0,01	2,00	1,82	10,00	1	—
2,6	2,1	0,4	0,12	x	2,05	1,79	7,00	< 1	—
4,1	3,5	0,5	0,15	0,01	2,00	1,84	11,33	< 1	—
7,9	6,9	1,0	0,29	0,01	1,94	1,78	11,33	1	—

Complexo sortivo (mE / 100g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	No^+	S(Soma)	Al^{+++}	H^+	T(Soma)		
1,4	0,5	0,13	0,04	2,1	0	2,5	4,6	46	0
0,6		0,05	0,02	0,7	0,2	1,1	2,0	35	22
0.4		0,08	0,09	0,6	0,2	1,2	2,0	30	25
0,4		0,18	0,11	0,7	0,8	0,6	2,1	33	53

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,95	0,07	14	74	14	6	6	6	0	1,00
0,21	0,02	11	78	16	2	4	4	0	0,50
0,18	0,02	9	74	16	3	7	6	14	0,43
0,16	0,02	8	60	19	5	16	12	25	0,31

PERFIL — 67.

Número de campo — 74 RN. — (Zona Salineira).
Data — 24/08/68.
Classificação — *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*
Localização — Lado direito da estrada Açu-Mossoró, distando 13,7 km de Açu. Município de Açu.
Situação e declividade — Corte de estrada em têrço médio de encosta, com declividade de 3%.
Formação geológica e litologia — Cretácico-Arenito Açu.
Material originário — Arenito arcosiano.
Relêvo local — Plano.
Relêvo regional — Plano com pequenos desníveis locais.
Altitude — 95 metros.
Drenagem — Excessivamente drenado.
Erosão — Nula a laminar ligeira.
Vegetação local — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa.
Vegetação regional — Caatinga hiperxerófila arbustiva densa com muito marmeleiro, jurema, catingueira e ocorrência de facheiros.
Uso atual — 3 a 5% de culturas de subsistência.

A_1 0 — 10 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido e úmido amassado) e bruno claro (7,5YR 6/4, sêco e sêco pulverizado); areia; muito fraca pequena granular; muitos poros pequenos; não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

C 10 — 150 cm+; vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido); areia franca; maciça muito pouco coerente; muitos poros muito pequenos e pequenos; não plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes — Muitas no A_1 e poucas a comuns no C.

Observações — Não foi tirado consistência sêco e úmido.

ANALISE MINERALÓGICA

PERFIL — 67. *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 74 RN. — (Zona Salineira).

A_1 *Areias* — 100% de quartzo vítreo, incolor e hialino, com aderência argilo ferruginosa em geral desarestado; traços de: ilmenita e detritos: fragmentos de raiz.

Cascalho — 100% de quartzo vítreo, incolor ou ferruginoso, em geral desarestado, com aderência argilo-ferruginosa e inclusões de ilmenita.

C *Areias* — 95% de quartzo vítreo, incolor e hialino com aderência argilo-ferruginosa, em geral desarestado; 5% de feldspato potássico semi-intemperizado; traços de: ilmenita, turmalina, titanita e estaurolita (?).

Cascalho — Quartzo (maior que 95%) vítreo, incolor ou ferruginosos, em geral desarestados, com inclusões de ilmenita; feldspato potássico semi-intemperizado.

Nota: Observam-se no cascalho do horizonte A_1, alguns fragmentos de rocha (possìvelmente arenito ou quartzito) constituida essencialmente de quartzo tendo como acessórios, mica intemperizada e ilmenita.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL — 67. *AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Número de campo — 74 RN. — (Zona Salineira).

Amostra de labor. n.º: 4310 a 4311.

Horizonte		Amostra sêca ao ar (%)		pH		Equiv. de Umidade	Pasta saturada		Sat. c/ sódio
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus (> 20mm)	Cascalho (20-2 mm)	Água (1:2,5)	KCl N (1:2,5)		C. E do extrato (mmhos / cm 25° C)	Água (%)	$\frac{100.Na^+}{T}$
A_1	0—10	0	2	5,5	4,2	3	—	—	1,5
C	10—150+	0	4	4,7	3,9	4	—	—	1,7

Ataque por H_2SO_4 D = 1,47 (%)					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P assimil. (ppm)	Equiv. de $CaCO_3$ (%)
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5					
2,7	2,1	0,6	0,14	0,01	2,14	1,80	5,25	3	—
4,9	4,1	0,8	0,14	0,01	2,05	1,82	8,00	< 1	—

Complexo sortivo (mE / 100 g)								V Sat de bases (%)	$\frac{100.Al^{+++}}{Al^{+++}+S}$
Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	No^+	S (Soma)	Al^{+++}	H^+	T (Soma)		
0,7	0,6	0,26	0,05	1,6	0	1,7	3,3	48	0
0,2		0,09	0,03	0,3	0,5	0,9	1,7	8	63

C (%)	N (%)	$\frac{C}{N}$	Composição Granulométrica (%)				Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)	$\frac{\%\ Silte}{\%\ Argila}$
			Areia grossa (2-0,20 mm)	Areia fina (0,20-0,05 mm)	Silte (0,05--0,002 mm)	Argila (< 0,002 mm)			
0,61	0,06	10	81	11	4	4	3	25	1,00
0,11	0,01	11	71	13	6	10	7	30	0,60

41 — *AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS).*

Esta unidade corresponde as DUNAS, que são areias de origem marinha depositadas pela ação dos ventos dominantes. Compreende não só as dunas fixas, com vegetação, que apresentam horizonte A muito pouco desenvolvido, como também as dunas móveis, sem desenvolvimento de horizontes, que são consideradas como *tipo de terreno*.

São solos ou tipo de terreno areno-quartzosos, profundos ou muito profundos, excessivamente drenados, distróficos, ácidos e de fertilidade natural muito baixa.

Esta unidade está representada por uma única fase: AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado*.

DESCRIÇÃO DAS FASES.

41.1 — *AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) fase relêvo suave ondulado e ondulado.*

Constitui a unidade de mapeamento cujo símbolo é AMd.

Ocorre ao longo da orla marítima, normalmente em faixa estreita que, por vêzes, penetra um pouco (até 2 km) para o interior.

Material originário — Sedimentos areno-quartzosos, não consolidados de origem marinha, depositados por ação dos ventos dominantes, referidos ao Holoceno. Em alguns locais êstes sedimentos estão capeando material do Grupo Barreiras.

Relêvo — Suave ondulado e ondulado, constituido por pequenas colinas, dispostas segundo a direção dos ventos dominantes (Fig. 5). As dunas móveis (ainda desprovidas de vegetação) deslocam-se ràpidamente, causando mudança na fisionomia local. As altitudes vão do nível do mar até 20 a 30 metros. Altitudes pouco maiores podem ocorrer nos casos em que as dunas estão capeando o Grupo Barreiras.

Clima — Segundo Köppen, ocorrem os tipos climáticos: As' no litoral oriental e BSs'h' e BSw'h' na maior parte do litoral norte. Pela classificação de Gaussen são encontrados os seguintes bioclimas: 3cTh dominando no litoral leste e 4aTh no litoral norte. Em faixas estreitas, ainda no litoral norte, ocorrem os bioclimas 3aTh e 3bTh. Os índices xerotérmicos variam de 40 a 200, com 3 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 430 mm a 1.550 mm.

Vegetação — Nas dunas fixas a vegetação é arbustiva ou arbóreo-arbustiva, constituindo moitas densas, com cajueiros normalmente. Formações baixas e rasteiras, com plantas esparsas são também encontradas. As dunas móveis são desprovidas de vegetação.

Considerações gerais sôbre utilização.

Não são cultivados. Sob vários aspectos apresentam limitações fortes ou muito fortes ao uso agrícola. Deve-se conservar a vegetação natural das dunas fixas e procurar fixar as dunas móveis com o uso de plantas adaptadas a esta finalidade.

42 — *AFLORAMENTOS DE ROCHA.*

Os AFLORAMENTOS DE ROCHA são tipos de terreno representados por exposições de diferentes tipos de rochas, que ocorrem principalmente na zona semi-árida do Estado.

Constituem associações principalmente com SOLOS LITÓLICOS e ocorrem também como inclusões em áreas de outros solos.

Apresentam-se como exposição de rocha dura, branda ou semi-branda, nua ou com reduzidas porções de materiais detríticos grosseiros não consolidados, formando mistura de fragmentos provenientes da desagregação das rochas com material terroso, especìficamente não classificáveis como solo.

Êstes AFLORAMENTOS DE ROCHA ocorrem principalmente na zona semi-árida, formando inselbergues e cristas com encostas íngremes, com relêvo forte ondulado e montanhoso. Nas superfícies suave onduladas e onduladas, os AFLORAMENTOS DE ROCHA são também encontrados.

O clima típico destas áreas, segundo Köppen é o BSw'h' ocorrendo também os climas Aw' e BSs'h'. Pela classificação de Gaussen, o bioclima dominante na zona semi-árida é o 4aTh, ocorrendo em pequenas áreas o 2b, 4bTh e 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes situam-se entre 400 e 750 mm.

Estas exposições de rochas são nuas ou apresentam vegetação rala e baixa, constituindo formações rupestres xerófilas, onde são mais encontrados os representantes das bromeliáceas, cactáceas, velosiáceas, apocináceas e outras.

Dentre os AFLORAMENTOS DE ROCHA destacam-se:

Afloramentos de gnaisses e granitos (Fig. 78) — Nas áreas pediplanadas da zona semi-árida destacam-se êstes afloramentos, constituindo inselbergues ou ocorrendo sob forma de lajeados e de blocos de rocha arredondados (boulders) dispostos em grupamentos mais ou menos densos ou distribuidos esparsamente. Os inselbergues correspondem aos núcleos mais resistentes de rocha, que resultam da ação diferencial da erosão. Êstes afloramentos ocorrem em áreas do Pré-Cambriano (CD) e relacionam-se com as áreas de rochas Plutônicas Ácidas (granitos). Normalmente estão associados com SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS cujo substrato é constituido por gnaisses e granitos.

Afloramentos de micaxisto — Distribuem-se principalmente pela zona do Seridó e em pequena área da zona Serrana. Em geral ocorrem formando lâminas quase horizontais de rocha branda ou semi-branda, em estágio bastante avançado de decomposição. Apresentam relêvo desde suave ondulado até montanhoso. Estão associados com os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS que têm como substrato o micaxisto. Relacionam-se com as áreas referidas ao Pré-Cambriano (B).

Afloramentos de quartzitos — São encontrados na parte sul da zona do Seridó. Normalmente ocorrem formando alinhamento de cristas, interrompidas em alguns trechos. Trata-se de um quartzito com muscovita que se apresenta formando lâminas. Relacionam-se com áreas referidas ao Pré-Cambriano (B) e ocorrem associados com SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS cujo substrato é de quartzito.

Afloramentos de calcário — São representados principalmente por calcários finos fossilíferos de côres cinza claro, branco e amarelo, referidos ao Cretácico. Na maioria dos afloramentos, o calcário se apresenta formando lajes. Ocorrem associados as RENDZINAS, CAMBISOL EUTRÓFICO e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS, cujo substrato é constituido por calcário.

Afloramentos de arenito — Ocorrem como inclusões em áreas do Cretácico e Terciário, porém tem pouca significação e não foram cartografados.

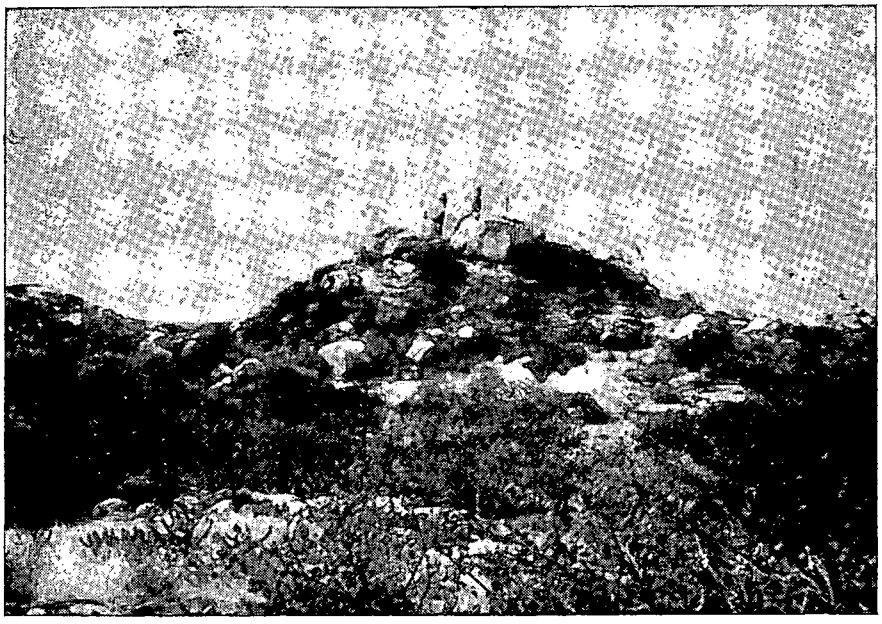


Fig. 78 — Aspecto de afloramentos de granito na área da associação de símbolo Re10. Município de Angicos.

CLASSE DE SOLO	FASE			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	substr
LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa		floresta subcaducilófia	plano	
		floresta subperenifólia		
LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média		floresta subcaducilófia	plano	
		transição caatinga hipoxerófila cerrado		
LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa		Floresta subcaducifólia		
		Caatinga hiperxerófila	plano	
LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO		Floresta subcaducifólia	suave ondulado	
LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO		caatinga hipoxerófila	plano	

RESULTADOS DAS ANÁLISES				Número das Amostras	Localização
Cátions permutáveis			P assimilável ppm		
Al^{+++} mE	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE	K^{+} ppm			
0,1	4,0	82	8	50	Lado direito da estrada Martins-Sítio "O Canto", distando 1,1 km de Martins. Município de Martins.
0,6	2,4	78	11	153	
0,0	2,1	44	1	98	Lado direito da estrada Natal-Parnamirim, 500 metros antes do posto da Polícia Rodoviária. Município de Parnamirim.
0,1	0,3	20	1	165	Lado direito da estrada Ceará Mirim-Riachuelo (Fazenda Sta. Maria), distando 5,9 km de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.
0,0	0,6	17	1	62	
0,2	0,9	58	4	157	Lado direito da estrada Cerro Corá-Lagoa Nova, na Fazenda Floresta, distando 9,4 km do entroncamento dessa estrada com a de Cerro Corá. Município de Cerro Corá.
0,3	0,7	36	17	54	
1,1	0,4	39	2	149	Lado direito da estrada Portalegre-Sítio Baixa Grande, distando 700 metros de Portalegre. Município de Portalegre.
1,3	0,6	27	1	46	
0,2	2,0	45	4	106	Lado esquerdo da estrada Ceará Mirim-Natal, no quilômetro 21. Município de Ceará Mirim.
0,1	1,7	42	1	4	
0,2	0,9	55	5	18	Lado direito da estrada Currais Novos-Lagoa Nova, distando aproximadamente 6 km de Lagoa Nova — Município de Cerro Corá.
0,1	0,6	13	1	94	Lado direito da estrada Ceará Mirim-Touros, distando 11,3 km do centro da cidade de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.
0,4	1,8	15	8	182	Lado esquerdo da estrada Cuité-Nova Floresta, distando 2,5 km de Cuité. Município de Cuité.
0,0	8,0	116	2	186	Margem direita da estrada Mossoró-Tabuleiro do Norte, distando 67 km de Mossoró. Município de Tabuleiro do Norte.
0,0	5,0	> 150	8	145	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-São Miguel, distando 4,6 km de São Miguel. Município de São Miguel.
0,1	4,0	> 150	4	42	
0,0	1,3	43	2	177	Lado direito da estrada Açu-Paraú, distando 7,5 km de Açu, a 100 metros da margem direita da estrada. Município de Açu.
0,0	1,0	35	< 1	88	

AMOSTRAS SUPERFICIAIS PARA

CLASSE DE SOLO	FASE			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	substr
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média		caatinga hipoxerófila	plano	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média.		floresta subperenifólia	plano	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto		floresta caducifólia	ondulado e forte ondulado	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média		caatinga hiperxerófila	suave ondulado	
			suave ondulado e ondulado	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta.		caatinga hiperxerófila	suave ondulado e ondulado	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa.		caatinga hipoxerófila	plano	
			ondulado	

RESULTADOS DAS ANALISES					Número das Amostras	Localização
Cátions permutáveis				P assimilável ppm		
Al^{+++} mE		$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE	K^{+} ppm			
,9	0,0	1,8	63	2	64	Lado direito da estrada Marias-São Pedro, distando 1,8 km do entroncamento das estradas Macaiba-São Pedro-Sta. Cruz. Município de São Pedro.
,2	0,0	3,1	74	3	167	Lado esquerdo da estrada Sto. Antônio-Nova Cruz, distando 12,6 km de Sto. Antônio. Município de Sto. Antônio.
,9	0,0	1,9	58	2	61	
,3	0,0	2,3	50	3	164	Lado direito da estrada Marias-São Pedro, distando 1,8 km do entroncamento das estradas Macaiba-São Pedro-Sta. Cruz. Município de São Pedro.
,9	0,0	2,9	19	—	183	Estrada Rio Tinto-Baia da Traição, distando 4,5 km de Vila Regina.
,8	0,8	1,0	13	< 1	184	
,9	0,0	2,9	> 150	2	171	Lado direito da estrada Poço Dantas-Luiz Gomes, distando 10,7 km de Luiz Gomes. Município de Luiz Gomes.
,4	0,0	3,7	120	2	76	
,8	0,0	5,5	> 150	20	146	Lado esquerdo da estrada Pau dos Ferros-Encanto, distando 4,7 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.
,8	0,0	4,5	63	1	74	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-Portalegre, distando 6 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.
,2	0,0	2,2	147	2	75	Lado esquerdo da estrado Pau dos Ferros-Luiz Gomes, distando 3,3 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.
,5	0,0	4,6	> 150	3	49	Lado direito da estrada que liga Almino Afonso-Patu, distando 3,9 km de Almino Afonso. Município de Almino Afonso.
,4	0,0	4,9	> 150	2	152	
,4	0,0	4,2	102	15	51	Lado direito da estrada Patu-Janduís, distando 2,2 km de Patu. Município de Patu.
,4	0,0	4,1	136	> 30	154	
,5	0,0	5,9	> 150	3	71	Lado esquerdo da estrada Patu-Almino Afonso, distando 17,5 km de Patu. Município de Patu.
,5	0,0	4,1	> 150	6	142	Lado direito da estrada Pedra Grande-São Bento do Norte, distando 1,8 km de Pedra Grande. Município de Pedra Grande.
,9	0,0	5,3	128	7	39	
9	0,0	8,0	> 150	> 30	57	Lado direito da estrada Sta. Cruz-Campo Redondo, distando 200 metros do entroncamento (Ramal) que fica 24,3 km de Sta. Cruz. Município de Campo Redondo.
,5	0,0	5,5	> 150	> 30	160	

CLASSE DE SOLO	F A S E			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	subst
		caatinga hipoxerófila	plano	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média.		caatinga hiperxerófila	suave ondulado	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa.	concrecionária	caatinga hiperxerófila	plano	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média.	concrecionária	caatinga hipoxerófila	plano	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média.	seixosa	caatinga hiperxerófila	plano e suave ondulado	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa.		caatinga hiperxerófila	plano	
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média.		caatinga hiperxerófila	plano	

RESULTADOS DAS ANÁLISES					Número das Amostras	Localização
Cátions permutáveis				P assimilável ppm		
Al^{+++} mE	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE	K^{+} ppm				
,0	0,0	3,0	106	2	15	Lado direito da estrada João Câmara-Paràzinho, distando 28 km do cruzamento com a estrada de Macau. Município de Paràzinho.
,5	0,0	1,8	90	3	117	
,3	0,2	1,6	102	5	19	Lado esquerdo da estrada Serra Negra do Norte-São José do Cabugí, distando 13 km de Serra Negra do Norte. Município de Serra Negra do Norte.
,1	0,3	1,0	62	4	120	
,4	0,0	3,6	74	7	185	Lado direito da estrada Itaú-Apodí, distando 15,1 km de Itaú. Município de Itaú.
,0	0,1	1,2	> 150	25	78	
,5	0,1	3,4	117	3	37	Lado esquerdo da estrada Macau-Pendências, distando 9,1 km de Macau. Município de Macau.
6,4	0,0	3,4	105	2	140	
,7	0,0	4,6	70	3	113	Lado direito da estrada Poço Branco-Barreto, distando 16,2 km de Poço Branco. Município de Poço Branco.
,7	0,0	5,5	97	4	11	
,4	0,1	2,2	43	2	126	Lado direito da estrada Paràzinho-São Bento do Norte, distando 7,6 km de Paràzinho. Município de Paràzinho.
,5	0,1	3,2	63	5	23	
,8	0,0	5,3	49	13	33	Alto da Favela, Serra do Carmo, distando 23 km do entroncamento com a estrada Mossoró-Areia Branca, estando êste, a 6 km da rodovia Mossoró-Açu. Município de Mossoró.
,8	0,0	3,0	47	21	135	
,5	0,1	2,5	82	7	41	Lado direito da estrada Pedro Avelino-Macau, distando 7,5 km de Pedro Avelino. Município de Pedro Avelino.
,0	0,3	1,6	20	4	144	
,2	0,2	1,1	95	4	101	Lado direito da estrada Pedro Avelino-Macau, distando 5 km de Pedro Avelino. Município de Pedro Avelino.
,2	0,0	3,1	77	2	86	Lado direito da estrada Mossoró-Areia Branca, distando 10,7 km de Mossoró. Município de Mossoró.
0	0,0	6,1	> 150	< 1	132	Lado direito da estrada que liga a rodovia Jaguaruana-Mossoró e Aracati-Mossoró, na Fazenda São João, distrito de Arisco. Estrada principal da fazenda, distando 600 metros da entrada. Município de Mossoró.
,1	0,0	4,8	> 150	5	29	
,4	0,0	4,7	62	1	129	Lado direito da estrada Mossoró-Thibau, distando 100 metros do entroncamento, com a estrada que vai para Grossos. Município de Grossos.
6	0,0	7,1	125	> 30	26	

AMOSTRAS SUPERFICIAIS PARA

CLASSE DE SOLO	F A S E			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	subst
BRUNO NÃO CALCICO.		caatinga hiperxerófila	suave ondulado	
BRUNO NÃO CALCICO.	pedregosa	caatinga hiperxerófila	suave ondulado ondulado	
BRUNO NÃO CALCICO vértico.	pedregosa	caatinga hiperxerófila	suave ondulado	
BRUNO NÃO CALCICO variação TAIPU.		caatinga hipoxerófila	plano	
PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco.		caatinga hipoxerófila	suave ondulado	

ÇAO DA FERTILIDADE DOS SOLOS

H 2,5	RESULTADOS DAS ANALISES — Cátions permutáveis Al^{+++} mE	Ca^{++} +Mg^{++} mE	K^{+} ppm	P assimilável ppm	Número das Amostras	Localização
6,5	0,0	10,6	> 150	14	151	Lado direito da estrada Paraná-Ten. Ananias Gomes, distando 5,6 km de Paraná. Município de Paraná.
6,1	0,0	> 10,0	> 150	17	48	
6,1	0,0	2,9	82	8	150	Lado direito da estrada Itaú-Pau dos Ferros, distando 2,8 km de Itaú. Município de Itaú.
6,1	0,0	3,3	102	2	47	
5,9	0,0	6,6	117	14	111	Lado direito da estrada Cruzeta-Acarí, distando 2 km de Cruzeta. Município de Cruzeta.
5,9	0,2	5,8	85	10	9	
5,0	0,2	2,5	129	14	159	Lado esquerdo da estrada Caicó-Jardim do Seridó, distando 34,0 km de Caicó. Município de Jardim do Seridó.
5,3	0,5	2,6	> 150	13	56	
6,7	0,0	9,9	140	> 30	72	Lado esquerdo da estrada Mineiro-Pau dos Ferros, distando 5,2 km de Mineiro. Município de Mineiro.
5,2	0,7	> 10,0	59	16	116	Lado direito da estrada Lajes-Pedra Preta, distando 5,4 km de Lajes. Município de Lajes.
6,1	0,0	> 10,0	38	3	14	
6,5	0,1	4,7	74	2	80	Lado direito da estrada Augusto Severo-Paraú, distando 12,0 km de Augusto Severo. Município de Augusto Severo.
6,0	0,0	6,1	140	2	69	Lado esquerdo da estrada Caicó-Jardim de Piranhas, distando 18,6 km de Caicó. Município de Caicó.
6,7	0,0	6,5	84	1	22	Lado esquerdo da estrada Taipu-Maxaranguape, distando 5,6 km do entroncamento com a estrada Taipu-João Câmara. Município de Taipu.
7,5	0,0	4,9	47	1	125	
5,8	0,2	5,5	55	20	169	Lado esquerdo da estrada Riacho-Sta. Cruz, distando 16,9 km de Riacho. Município de Sta. Cruz.
6,4	0,0	6,0	> 150	22	66	
6,3	0,0	> 10,0	109	2	166	Lado esquerdo da estrada Sto. Antônio-Várzea, distando 7 km de Sto. Antônio. Município de Sto. Antônio.
6,1	0,0	6,8	133	2	63	
6,4	0,0	4,5	> 150	28	162	Lado esquerdo da estrada Ceará Mirim-Taipu, entrada para a localidade Gameleira, distando 200 metros da entrada. Município de Taipu.
5,6	0,0	5,5	> 150	> 30	59	
5,9	0,0	9,7	55	1	119	Lado direito da estrada Macaíba-Riachuelo, 1,8 km após Riachuelo. Município de Riachuelo.
5,9	0,0	5,7	115	1	17	
6,0	0,0	8,8	46	4	60	Lado esquerdo da estrada Riacho-Sta. Cruz, distando 17 km de Riacho. Município de Sta. Cruz.

AMOSTRAS SUPERFICIAIS PARA

CLASSE DE SOLO	FASE			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	substra
PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco.		caatinga hipoxerófila	suave ondulado	
CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ ou moderado textura argilosa.		caatinga hiperxerófila	plano	calcário
CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média.		caatinga hiperxerófila	plano	calcário
CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco, raso textura média.		caatinga hiperxerófila	plano	calcário

RESULTADOS DAS ANALISES					Número das Amostras	Localização
	Cátions permutáveis			P assimilável ppm		
,5	Al^{+++} mE	$Ca^{++}+Mg^{++}$ mE	K^{+} ppm			
6,4	0,0	8,9	80	4	90	Lado direito da estrada Sítio Novo-São Paulo do Potengí, distando 5,0 km de Sítio Novo. Município de Sítio Novo.
6,0	0,0	2,8	94	7	97	Lado direito da estrada Sto. Antônio-Goianinha, distanto 4,1 km de Sto. Antônio. Município de Sto Antônio.
7,8	0,0	> 10,0	> 150	2	52	Lado esquerdo da estrada Apodí-Mossoró, distando 12,2 km de Apodí. Município de Apodí.
,0	0,0	> 10,0	> 150	9	28	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Limoeiro do Norte, distando 40,3 km de Mossoró. Município de Mossoró.
,1	0,0	10,0	105	< 1	31	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Governador Dix-Sept-Rosado, distando 5,4 km de Mossoró. Município de Mossoró.
,8	0,0	> 10,0	> 150	2	155	Lado esquerdo da estrada Apodí-Mossoró, distando 12,2 km de Apodí. Município de Apodí.
,7	0,0	> 10,0	> 150	5	134	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Governador Dix-Sept-Rosado, distando 5,6 km de Mossoró. Município de Mossoró.
,9	0,0	> 10,0	43	1	187	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Limoeiro do Norte, distando 40,3 km de Mossoró. Município de Mossoró.
5	0,0	> 10,0	> 150	7	40	Lado esquerdo da estrada Jandaíra-Macau, distando 5,0 km de Jandaíra à 70 metros da rodovia. Município de Jandaíra.
8	0,0	9,7	> 150	2	143	
0	0,0	> 10,0	> 150	1	92	Lado esquerdo da estrada Jandaíra-Macau, distando 5,3 km de Jandaíra. Município de Jandaíra.
9	0,0	> 10,0	> 150	4	13	Lado direito da estrada que liga a rodovia João Câmara-Macau à Fazenda Baixa do Feijão, distando 2,6 km do entroncamento, estando êste a 33,7 km de João Câmara. Município de Jandaíra.
8	0,0	> 10,0	> 150	10	115	
	0,0	> 10,0	> 150	1	83	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Limoeiro do Norte, distando 27,5 km de Mossoró. Município de Mossoró.
	0,0	> 10,0	> 150	2	85	Lado direito da estrada Mossoró-Apodí, distando 22,1 km de Mossoró. Município de Mossoró.

AMOSTRAS SUPERFICIAIS PARA

CLASSE DE SOLO	F A S E			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	substr
VERTISOL		campos de várzea	plano	
		caatinga hipoxerófila		
		caatinga hiperxerófila		
RENDZINA		caatinga hiperxerófila	plano	
RENDZINA variação BÚZIO		caatinga hipoxerófila	suave ondulado	
SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa.		caatinga hiperxerófila		calcár
SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada.		campos de várzea	plano	
		caatinga hiperxerófila		
		caatinga hiperxerófila	plano e suave ondulado	
	pedregosa e rochosa			

H	RESULTADOS DAS ANÁLISES				Número das Amostras	Localização
	Cátions permutáveis			P assimilável ppm		
	Al^{+++} mE	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE	K^{+} ppm			
6,2	0,0	> 10,0	> 150	24	103	Lado esquerdo da rodovia Ceará Mirim-Maxaranguape, distando 1,1 km de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.
6,5	0,0	> 10,0	> 150	14	1	
7,7	0,0	> 10,0	> 150	2	112	Lado esquerdo da estrada João Câmara-Touros, distando 9 km de João Câmara. Município de João Câmara.
7,9	0,0	> 10,0	> 150	1	10	
6,0	0,0	> 10,0	> 150	1	139	Lado esquerdo da estrada que liga a pedreira de Santa Rita à localidade Janduís, distando 19,5 km da pedreira. Município de Açu.
6,5	0,0	< 10,0	150	2	36	
6,5	0,0	> 10,0	66	1	133	Lado direito da estrada Mossoró-Thibau, distando 1,2 km de Mossoró. Município de Mossoró.
7,1	0,0	10,0	55	1	30	
8,1	0,0	> 10,0	97	< 1	128	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Apodí, distando 37,6 km do entroncamento com a estrada de Limoeiro do Norte. Município de Mossoró.
8,3	0,0	> 10,0	105	1	25	
8,0	0,0	> 10,0	78	< 1	127	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Apodí, distando 37,6 km do entroncamento com a estrada de Limoeiro do Norte. Município de Mossoró.
8,3	0,0	> 10,0	80	1	24	
8,1	0,0	> 10,0	> 150	2	84	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Apodí, distando 23,8 km de Mossoró. Município de Mossoró.
8,0	0,0	> 10,0	> 150	1	141	Lado esquerdo da estrada Jandaíra-Pedra Preta, distando 9 km de Jandaíra. Município de Jandaíra.
8,2	0,0	> 10,0	> 150	4	38	
8,2	0,0	> 10,0	> 150	1	27	Lado direito da estrada Mossoró-Baraúna, 5,4 km antes de Baraúna. Município de Mossoró.
7,6	0,0	> 10,0	136	1	130	
5,4	0,2	4,7	117	9	109	Lado direito da estrada Goianinha-Natal, distando 2,4 km de Goianinha. Município de Goianinha.
6,5	0,0	4,9	72	10	7	
5,2	0,5	0,5	87	1	12	Lado esquerdo da estrada Poço Branco-Barreto, distando 13 km de Poço Branco. Município de Taipu.
4,9	0,7	0,4	31	1	114	
5,3	0,3	1,7	125	1	44	Lado esquerdo da estrada Pau dos Ferros-Martins (via sítio Curral Velho), distando 11,7 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.
5,3	0,6	0,7	93	1	147	
5,4	0,7	2,1	105	1	73	Lado direito da estrada Pau dos Ferros-Portalegre, distando 11,5 km de Pau dos Ferros. Município de Pau dos Ferros.
5,3	0,2	5,6	78	> 30	161	Lado esquerdo da estrada Fernando Pedrosa-Lages, distando 8,1 km de Fernando Pedrosa. Município de Angicos.
5,7	0,0	10,0	> 150	> 30	58	

CLASSE DE SOLO	FASE			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	substra
			plano	
SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada.				
SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS		campos de várzea	plano	
SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada.		campos de várzea	plano	
		floresta de várzea		
			plano	
SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada.		floresta ciliar de carnaúba		

H	RESULTADOS DAS ANALISES				Número das Amostras	Localização
	Cátions permutáveis			P assimilável ppm		
2,5	Al^{+++} mE	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE	K^{+} ppm			
7,3	0,0	> 10,0	> 150	30	175	Lado direito da estrada Mossoró-Aracatí, distando 14,9 km de Mossoró. Município de Mossoró.
7,5	0,0	> 10,0	> 150	25	122	Estrada lateral a direita da rodovia Mossoró-Thibau, distando 7 km do entroncamento que fica a 8 km de Mossoró. Município de Mossoró.
7,1	0,0	5,3	63	12	121	Lado esquerdo da estrada Mossoró-Thibau, distando 30 km do Grande Hotel de Mossoró. Município de Mossoró.
5,4	0,0	> 10,0	35	4	2	Lado direito da estrada Ceará Mirim-Touros, distando 41,4 km da saída de Ceará Mirim. Município de Touros.
5,3	0,4	> 10,0	78	5	104	
6,2	0,0	21	121	12	178	Lado direito da estrada que liga a rodovia Ceará-Mirim-Touros à Barra de Maxaranguape, distando 500 metros do entroncamento. Município de Ceará Mirim.
7,1	0,0	> 10,0	144	14	93	Lado esquerdo da estrada Ceará Mirim-Maxaranguape, distando 1,1 km de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.
5,8	0,0	7,8	> 150	> 30	96	Lado esquerdo da estrada Macaíba-São Gonçalo, distando 5,9 km da saída de Macaíba. Município de Macaiba.
6,0	0,0	7,0	140	16	5	Lado esquerdo da estrada São Gonçalo-Felipe Camarão, distando 2 km de São Gonçalo. Município de São Gonçalo.
5,9	0,0	10,0	> 150	28	107	
6,5	0,0	>10,0	130	> 30	6	Lado direito da estrada São José do Mipibú-Goianinha, distando 3,4 km do Centro de São José do Mipibú. Município de São José do Mipibú.
6,0	0,0	> 10,0	> 150	> 30	108	
6,5	0,0	10,0	> 150	> 30	20	Lado direito da estrada Açu-Macau, distando 15 km de Açu. Município de Açu.
6,3	0,0	>10,0	> 150	> 30	123	
7,1	0,0	> 10,0	> 150	> 30	124	Lado direito da estrada Açu-Macau, distando 5,2 km de Açu. Município de Açu.
6,3	0,2	4,9	> 150	> 30	34	
7,0	0,0	6,4	> 150	> 30	137	Lado esquerdo do caminho que liga a estrada Carnaubas-Pendências ao lugarejo denominado Tambaúba, distando 800 metros do entroncamento, estando êste a 2 km de Carnaubais. Município de Carnaubais.
6,3	0,0	> 10,0	121	11	173	Lado esquerdo da estrada Apodi-Caraúbas, distando 7,2 km de Apodí. Município de Apodí.
6,0	0,0	8,2	> 150	25	79	

CLASSE DE SOLO	FASE			
	pedregosidade rochosidade e concreções	vegetação	relêvo	substrat
SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média.	pedregosa e rochosa	caatinga hiperxerófila	suave ondulado e ondulado	micaxist
			ondulado	
			ondulado e forte ondulado	gnaisse granito
SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média.	pedregosa e rochosa	caatinga hipoxerófila	suave ondulado	gnaisse
			ondulado e forte ondulado	granito
SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa.	pedregosa e rochosa	caatinga hiperxerófila	forte ondulado e montanhoso	quartzito
REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan.		caatinga hiperxerófila	plano	
	rochosa			
AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS.		floresta subperenifólia		
		cerrado	plano	
		Caatinga hiperxerófila		

O DA FERTILIDADE DOS SOLOS

RESULTADOS DAS ANÁLISES					Número das Amostras	Localização
Cátions permutáveis				P assimilável ppm		
Al^{+++} mE	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE		K^{+} ppm			
)	0,2	5,3	> 150	1	8	Lado esquerdo da estrada Sta. Cruz-Currais Novos, distando 3 km de Currais Novos. Município de Currais Novos.
	0,0	5,2	> 150	2	110	
2	0,3	1,8	142	7	100	Lado direito da estrada Angicos-Açu, distando 7 km de Angicos. Município de Angicos.
5	0,1	4,5	122	1	89	Lado esquerdo da estrada Currais Novos-Sta. Cruz, distando 27 km de Currais Novos. Município de Currais Novos.
2	0,0	5,4	101	> 30	156	Lado direito da estrada Currais Novos-Acarí, distando 4,6 km de Acarí. Município de Acarí.
4	0,0	8,2	65	> 30	53	
4	0,2	3,1	82	13	102	Lado direito da estrada Angicos-Açu, distando 35 km de Angicos. Município de Angicos.
4	0,0	0,9	130	19	55	Lado direito da estrada Sta. Cruz-Currais Novos, distando 11,4 km de Sta. Cruz. Município de Sta. Cruz.
8	0,0	3,4	> 150	10	158	
4	0,0	2,4	78	5	170	Lado direito da estrada Junco do Seridó-Equador, distando 1,1 km do limite PB-RN. Município de Equador.
6	0,0	1,6	55	5	68	
5	0,0	3,9	74	4	67	
7	0,0	7,0	23	5	168	Lado direito da estrada Currais Novos-Acarí, distando 17,9 km de Currais Novos. Município de Currais Novos.
6	0,0	2,2	76	15	65	
1	0,0	1,6	62	2	70	Lado direito da estrada Patu-Almino Afonso, distando 9,0 km de Patu. Município de Patu.
8	0,1	0,9	15	2	95	Lado direito da estrada Ceará Mirim-Touros, distando 24,4 km de Ceará Mirim. Município de Ceará Mirim.
7	0,1	0,3	10	1	3	Lado direito da estrada Ceará Mirim-Touros, distando 42,2 km de Ceará Mirim. Município de Touros.
2	0,0	0,9	19	3	105	
8	0,0	2,8	55	3	82	Lado direito da estrada Mossoró-Aracati, distando 25,1 km de Mossoró. Município de Mossoró.
4	0,0	1,9	50	1	174	
6	0,1	1,4	65	2	87	Lado direito da estrada Açu-Mossoró, distando 13,7 km de Açu. Município de Açu.
6	0,0	1,3	101	3	176	

D — *A LEGENDA*

A legenda de identificação dos solos do Estado do Rio Grande do Norte foi organizada tendo em vista não só o caráter generalizado do mapeamento executado, como também o arranjamento intrincado dos solos, notadamente da zona semi-árida. Levando-se em consideração êsses aspectos, elaborou-se uma legenda, na qual as unidades de mapeamento são constituidas predominantemente por associações, compostas por três ou duas unidades de solos. Sòmente em casos excepcionais as associações de solos foram arranjadas de maneira que, compreendessem no máximo quatro componentes.

A composição das associações de solos foi elaborada do seguinte modo: em primeiro lugar figura o componente que tem mais importância sob o ponto de vista de extensão, seguindo em ordem decrescente, respectivamente o segundo, terceiro e, o quarto componentes, quando fôr o caso. Em função do primeiro componente, foram as associações enquadradas nas diferentes classes de solos. Exemplo: tôda e qualquer associação que tenha como primeiro componente um LATOSOL, enquadra-se no grupamento SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO (NÃO HIDROMÓRFICOS). Êsse critério é válido também para os símbolos e representação das côres 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 a seguir.

I — *LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS*

SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO (NÃO HIDROMÓRFICOS)

LVd1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano*.

LVd2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano*.

LVd3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano*.

LVe1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano*.

LVe2 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

LVe3 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

LVe4 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

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

PV1 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

PE1 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO *fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado*.

PE2 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado*.

PE3 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito*.

PE4 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura *média cascalhenta fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado*.

PE5 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito*.

PE6 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

PE7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado*.

PE8 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

PE9 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

PE10 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito*.

PE11 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

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

PE12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

PE13 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato calcário* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

NC1 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito*.

NC2 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito*.

NC3 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

NC4 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito*.

NC5 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

NC6 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado*.

NC7 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito*.

NC8 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

NC9 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

NC10 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

NC11 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

PLANOSOLS

PL1 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

PL2 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito*.

PL3 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito*.

SOLOS COM HORIZONTE B INCIPIENTE (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Ce1 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Ce2 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

Ce3 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Ce4 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Ce5 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

VERTISOLS

V1 — VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

V2 — Associação de: VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano* e RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

V3 — Associação de: VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

SOLOS HALOMÓRFICOS

SS1 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

SS2 — Associação de: SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

SK1 — SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

SK2 — Associação de: SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

SM — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

SOLOS HIDROMÓRFICOS (GLEYZADOS OU ORGÂNICOS)

HOe — SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

HGe1 — Associação de: SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano* e SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

HGe2 — Associação de: SOLOS GLEY EUTRÓFICO INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano* e SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano* e VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano.*

SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Ae1 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Ae2 — Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano* e SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano*.

Ae3 — Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano*.

Ae4 — Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano* e SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano*.

RZ1 — Associação de: RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*

RZ2 — Associação de: RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Re1 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re2 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto*.

Re3 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto*.

Re4 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado*.

Re5 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re6 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado*.

Re7 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re8 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re9 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Re10 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re11 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Re12 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Re13 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Re14 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re15 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re16 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Re17 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

REe1 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinha hipoxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

REe2 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado,* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

SOLOS ARENO-QUARTZOSOS PROFUNDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

AQd1 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano.*

AQd2 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

AQd3 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

AQd4 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

AQd5 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

AQd6 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

AQd7 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano*.

AMd — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado*.

NOTAS:

1) Figuram em primeiro lugar nas associações os solos mais importantes sob o ponto de vista de extensão e, em função dêles, foram as associações enquadradas nos diferentes grupamentos. Da mesma maneira, os símbolos e as côres das associações, foram convencionadas, sempre em função do componente que figura em primeiro lugar.

2) As especificações Distrófico (d) (saturação de bases baixa) e Eutrófico (e) (saturação de bases média a alta) são registradas para distinguir essas duas modalidades da mesma classe de solos, salvo quando, por definição, a classe compreender sòmente solos eutróficos. Assim sendo, Bruno Não Cálcico, Bruno Não Cálcico vértico, Vertisol, Rendzina, Planosol Solódico e Solonetz Solodizado são eutróficos, enquanto que Podzólico Vermelho Amarelo é sempre distrófico.

3) Bruno Não Cálcico vértico, Planosol Solódico, Vertisol, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico orto e Rendzina são de textura argilosa, Bruno Não Cálcico é normalmente de textura argilosa, ocorrendo solos de textura média. Regosol é textura arenosa. Nos demais solos é especificado se a textura é média, argilosa ou indiscriminada.

4) Solos Gley Eutróficos Indiscriminados compreendem Gley Húmico, Gley Pouco Húmico, argila de atividade baixa ou argila de atividade alta.

II — *SIMBOLO, EXTENSAO E DISTRIBUIÇAO PERCENTUAL DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO.*

Símbolo da unidade que consta do mapa de solos.	Área em (km²)	Área em (ha)	Percentagem em relação a área total (%).
LVd1	27,50	2.750	0,051
LVd2	789,20	78.920	1,488
LVd3	1.221,90	122.190	2,304
LVe1	62,50	6.250	0,117
LVe2	3.351,90	335.190	6,322
LVe3	523,00	52.300	0,986
LVe4	160,00	16.000	0,301
PV1	720,00	72.000	1,358
PE1	769,00	76.900	1,450
PE2	978,80	97.880	1,846
PE3	341,30	34.130	0,643
PE4	217,50	21.750	0,410
PE5	1.033,80	103.380	1,950
PE6	739,20	73.920	1,394
PE7	20,00	2.000	0,037
PE8	437,50	43.750	0,825
PE9	1.142,50	114.250	2,155
PE10	45,00	4.500	0,084
PE11	72,50	7.250	0,136
PE12	427,50	42.750	0,806
PE13	280,00	28.000	0,528
NC1	1.345,00	134.500	2,537
NC2	492,50	49.250	0,928
NC3	464,00	46.400	0,875
NC4	232,50	23.250	0,438
NC5	832,50	83.250	1,570
NC6	618,20	61.820	1,166
NC7	817,50	81.750	1,542
NC8	3.584,70	358.470	6,761
NC9	390,00	39.000	0,735

(Continua)

(Continuação)

Símbolo da unidade que consta do mapa de solos.	Área em (km²)	Área em (ha)	Percentagem em relação a área total (%).
NC10	420,50	42.050	0,793
NC11	140,00	14.000	0,264
PL1	3.209,70	320.970	6,054
PL2	526,30	52.630	0,992
PL3	845,00	84.500	1,593
Ce1	660,00	66.000	1,241
Ce2	608,70	60.870	1,148
Ce3	191,20	19.120	0,360
Ce4	1.475,00	147.500	2,780
Ce5	1.038,70	103.870	1,959
V1	122,50	12.250	0,231
V2	313,70	31.370	0,591
V3	103,70	10.370	0,195
SS1	433,70	43.370	0,818
SS2	1.022,50	102.250	1,928
SK1	704,60	70.460	1,329
SK2	80,00	8.000	0,150
SM	193,60	19.360	0,365
HOe	35,00	3.500	0,066
HGe1	25,00	2.500	0,047
HGe2	77,00	7.700	0,145
Ae1	26,20	2.620	0,049
Ae2	58,70	5.970	0,110
Ae3	31,50	3.150	0,059
Ae4	440,20	44.020	0,830
RZ1	1.250,00	125.000	2,263
RZ2	757,50	75.750	1,428
Re1	77,50	7.750	0,146
Re2	729,00	72.900	1,375
Re3	365,00	36.500	0,688
Re4	850,70	85.070	1,605

(Continua)

(Continuação)

Símbolo da unidade que consta do mapa de solos.	Área em (km²)	Área em (ha)	Percentagem em relação a área total (%).
Re5	364,20	36.420	0,686
Re6	325,00	32.500	0,613
Re7	422,50	42.250	0,796
Re8	406,20	40.620	0,766
Re9	1.252,50	125.250	2,362
Re10	1.045,00	104.500	1,971
Re11	697,50	69.750	1,315
Re12	367,50	36.750	0,693
Re13	234,30	23.430	0,441
Re14	98,70	9.870	0,186
Re15	260,00	26.000	0,490
Re16	788,70	78.870	1,487
Re17	226,40	22.640	0,427
REe1	465,00	46.500	0,877
REe2	970,70	97.070	1,830
AQd1	580,00	58.000	1,094
AQd2	897,70	89.770	1,693
AQd3	1.043,70	104.370	1,969
AQd4	940,50	94.050	1,774
AQd5	343,20	34.320	0,647
AQd6	1.206,20	120.620	2,275
AQd7	407,50	40.750	0,768
AMd	449,50	44.950	0,847
Salinas	140,10	14.010	0,264
Águas internas	132,20	13.220	0,249
Totais	53.015,00	5.301.500	100,000

E — *DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO. PROPORÇÃO E ARRANJAMENTO DOS COMPONENTES NAS ASSOCIAÇÕES. INCLUSÕES.*

As descrições dos solos que se seguem estão incluidas no ítem C. Aqui são feitas referências apenas a distribuição por Zonas Fisiográficas de tôdas as unidades de mapeamento, conforme consta da Legenda do Mapa de Solos, bem como

à proporção e o arranjamento dos componentes nas associações. Às inclusões de outros solos nas áreas das unidades de mapeamento são também relacionadas neste ítem.

1 — LVd1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Ocorre na zona Serrana, abrangendo a parte central do município de Martins sôbre a serra do mesmo nome.

Inclusões — As principais inclusões da área desta unidade são:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase transição floresta/caatinga relêvo ondulado a montanhoso substrato indiscriminado.*

2 — LVd2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre na parte da zona do Litoral.

Inclusões — As principais inclusões nas áreas desta unidade são:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média e argilosa *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

c) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campos de várzea relêvo plano;*

d) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta e campos de várzea relêvo plano;* e

e) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relêvo plano.*

3 — LVd3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocupa grandes extensões na zona do Litoral. Ocorre também nas zonas Serrana e do Seridó, respectivamente nas serras de Portalegre e Santana.

Inclusões — As principais inclusões nas áreas desta unidade são:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos e floresta de várzea relêvo plano;*

c) PODZOL HIDROMÓRFICO *fase cerrado relêvo plano;*

d) PLANOSOL SOLÓDICO *fase floresta caducifólia relêvo plano;*

e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *fase floresta subcaducifólia relêvo plano e suave ondulado;* e

f) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia e caatinga relêvo suave ondulado a montanhoso substrato indiscriminado.*

4 — LVe1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento constitui uma única área na parte sudoeste da zona do Agreste, próximo ao limite com a zona do Seridó, penetrando no Estado da Paraíba. Abrange a quase totalidade do município de Coronel Ezequiel.

Inclusões — As principais inclusões da área desta unidade são:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

b) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *fase floresta subcaducifólia relêvo plano;* e

d) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia e caatinga relêvo forte ondulado e montanhoso substrato indiscriminado.*

5 — LVe2 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediária para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento abrange as partes oeste da zona Salineira e da zona Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os solos desta unidade estão distribuidos na proporção de respectivamente 40%, 30% e 30%.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade os seguintes solos:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

d) SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta ciliar de carnaúba e caatinga relêvo plano;*

e) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;* e

f) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

6 — LVe3 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco, raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por uma única área, estando a mesma dividida entre a porção leste da zona da Chapada do Apodi e parte nordeste da zona Centro Norte, abrangendo parte dos municípios de Mossoró, Açu e Carnaubais.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os solos desta unidade estão distribuidos na proporção de 50%, 30% e 20% respectivamente, estando o CAMBISOL EUTRÓFICO situado nas partes mais altas e em algumas áreas com pequenas declividades. Quanto aos dois primeiros componentes, verifica-se que o dominante apresenta maior concentração na parte norte da área.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média e/ou argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

c) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

7 — LVe4 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura argilosa *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

Distribuição geográfica — Encontra-se esta unidade de mapeamento na zona Salineira constituindo uma única área que abrange partes dos municípios de Pendências e Macau.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes da presente associação encontram-se numa proporção estimativa de respectivamente 45%, 30% e 25%. Os dois primeiros componentes estão indistintamente arranjados entre si. O terceiro componente situa-se parcialmente nas encostas mais suaves do terreno.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

e) SOLONCHAK *fase relêvo plano;* e

f) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

8 — PV1 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é encontrada ùnicamente no limite da zona do Litoral com a zona do Agreste, havendo uma pequena parte da mesma situada nesta última.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões as seguintes:

a) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

9 — PE1 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta caducifólia relêvo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓLICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa intermediário para CAMBISOL EUTRÓFICO *fase floresta subcaducifólia relêvo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento encontra-se na parte sudoeste da zona Serrana, fazendo limite com os Estados do Ceará e Paraíba.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento acham-se distribuidos, aproximadamente, na proporção de 60%, 25% e 15%, respectivamente. O primeiro componente situa-se preferencialmente nas encostas, podendo ocorrer também nos pequenos tôpos. O segundo componente localiza-se onde o relêvo é mais movimentado ocorrendo ùnicamente nas encostas. O terceiro integrante abrange, tão sòmente, os tôpos de áreas maiores, onde o relêvo é da classe suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado.*

10 — PE2 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave on-*

dulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento encontra-se quase totalmente na zona Serrana, fazendo limite, em muitos locais, com o Estado da Paraíba e com zona da Chapada do Apodi, a qual penetra a sua parte mais sudeste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os componentes desta unidade acham-se distribuidos na proporção estimativa de 60% e 40%, respectivamente, encontrando-se o segundo componente principalmente nas encostas onde o relêvo é ondulado.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes inclusões:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;* e

d) REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

11 — PE3 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento está localizada na parte da zona da Chapada do Apodi, fazendo limite com o Estado do Ceará. Abrange pràticamente todo município de São Francisco do Oeste, grande parte de Pau dos Ferros, Encanto e Francisco Dantas, além de pequena área de Rafael Fernandes

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta associação, acham-se numa proporção estimada de respectivamente 40%, 30% e 30%, sendo que o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO ocupa as partes mais suaves, enquanto que os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco encontram-se onde o relêvo (embora dentro de mesma classe) apresenta-se menos suave.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

12 — PE4 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila* relêvo ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado.*

Distribuição geográfica — A presente associação ocorre nas zonas Serrana e da Chapada do Apodi e abrange quase todo município de Viçosa, grande área de Umarizal, Riacho da Cruz e Tabuleiro Grande, além de pequenas áreas dos municípios de Portalegre, Martins e Francisco Dantas.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta associação estão distribuidos na proporção estimativa de 45%, 30% e 25% respectivamente. O primeiro dos componentes ocupa as partes onde o relêvo é menos acidentado e os dois restantes, embora bastante relacionados, no que tange ao arranjamento, ocupam preferencialmente as partes mais baixas, estando o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média geralmente nas encostas e os BRUNOS NÃO CÁLCICOS nas partes baixas e com menor declividade.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

13 — PE5 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Encontra-se a presente associação na zona Serrana estendendo-se até bem próximo do limite com o Estado da Paraíba.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se, estimadamente, na proporção de respectivamente 30%, 25%, 25% e 20%. O PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase textura média cascalhenta ocupa preferencialmente as partes onde o relêvo é menos suave, juntamente com os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e BRUNO NÃO CÁLCICO. O REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan encontra-se geralmente na parte rebaixada plana ocorrendo também onde o relêvo é suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto abrúptico *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

14 — PE6 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre na zona da Chapada do Apodi, em quatro áreas conforme mostra o mapa de solos.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 50%, 30% e 20% respectivamente, ocupando o primeiro componente, preferencialmente, as partes onde o relêvo é menos suave. O segundo e terceiro componentes estão intimamente relacionados, isto quanto a distribuição, estando todavia o terceiro componente, geralmente, nas partes mais baixas e planas.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.* Esta inclusão é a que tem maior destaque na área desta unidade de mapeamento.

c) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

15 — PE7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre esta unidade de mapeamento na parte oeste da zona do Agreste, fazendo limite com a zona do Seridó. Está inteiramente contida na parte noroeste do município de Campo Redondo.

Inclusões — Destaca-se como principal inclusão a unidade SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e micaxisto.*

16 — PE8 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — A presente associação está situada na parte nordeste da zona Salineira, penetrando uma pequena parte da mesma na zona do Litoral. Abrange todo o município de Pedra Grande e pequena parte dos municípios de São Bento do Norte e Paràzinho.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade encontram-se na proporção aproximada de 65% e 35%, respectiva-

mente. O primeiro apresenta maior concentração na parte norte da área, onde pràticamente ocupa tôda extensão. O segundo integrante localiza-se, alternando com o primeiro, nas partes norte e centro da área da associação.

Inclusões — As principais inclusões que ocorrem nesta área são:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

c) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado.*

17 — PE9 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação, embora tendo área contínua, abrange partes de três zonas fisiográficas: Litoral, Salineira e Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta associação acham-se distribuidos aproximadamente na proporção de 40%, 35% e 25%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, o primeiro componente ocupa, em geral, as partes planas mais elevadas (com ocorrência de muito pequenos desníveis). O segundo localiza-se nas partes dissecadas onde o relêvo é suave ondulado. E o último situa-se nas áreas de cotas regionais mais baixas, que são planas ou de relêvo suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato indiscriminado;*

c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

d) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

18 — PE10 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Ocorre esta unidade de mapeamento na parte sudoeste da zona do Agreste, próxima a zona do Litoral e estende-se pelo Estado da Paraíba. Abrange apenas parte dos municípios de Montanhas e Nova Cruz.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de

65% e 35%, respectivamente. No que concerne ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente localiza-se, preferencialmente, nos tôpos planos, ocorrendo também onde o relêvo é suave ondulado. O segundo componente ocorre tão sòmente onde o relêvo é suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade os seguintes solos:

a) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e

b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

19 — PE11 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade é encontrada na parte noroeste da zona da Chapada do Apodi, abrangendo pequena área do município Mossoró.

Inclusões — Ocorrem na área, com destaque, as seguintes:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

c) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco, raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

20 — PE12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento constitui uma única área e situa-se quase que totalmente na parte norte da zona Centro Norte, penetrando um pouco na zona Salineira. Encontra-se quase que inteiramente contida no município de Pedro Avelino. Pequenas áreas dos municípios de Macau e Afonso Bezerra são ocupadas por esta unidade.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco, raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

b) RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

d) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

e) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

f) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

21 — PE13 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato calcário* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico plinthico textura média *fase seixosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Ocorre esta associação na parte nordeste da zona da Chapada do Apodi, próximo ao limite com a zona Salineira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os componentes desta associação estão distribuidos na proporção estimativa de 45%, 35% e 20%, respectivamente. O primeiro dos componentes ocupa as partes mais altas, estando o segundo preferencialmente nas mais dissecadas. O terceiro componente ocupa geralmente as encostas, principalmente nas proximidades dos rios.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

c) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

22 — NC1 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito*.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por três áreas situadas em duas zonas fisiográficas. A maior delas localiza-se na parte central da zona do Seridó, chegando quase que a atravessá-la no sentido norte-sul. As duas outras situam-se na zona Serrana e penetram no Estado da Paraíba.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — As proporções em que se encontram os integrantes desta unidade de mapeamento são de aproximadamente, 70% e 30%, respectivamente. No que tange ao arranjamento, o primeiro dos componentes ocupa as partes onde o relêvo é mais suave. O segundo situa-se nas partes de relêvo mais movimentado, podendo também ocorrer nos locais onde o relêvo é suave ondulado, preferencialmente nas partes com maior declividade desta classe de relêvo.

Inclusões — As principais inclusões nas áreas desta unidade de mapeamento são:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada;

d) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

e) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

23 — NC2 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Ocorre esta associação na zona Serrana.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta associação encontram-se na proporção estimativa de 45%, 35% e 20%, respectivamente. Os dois primeiros componentes ocorrem preferencialmente nas partes onde o relêvo é mais suave, estando o primeiro geralmente nas partes mais baixas em relação ao segundo. O terceiro componente situa-se nas partes onde o relêvo é mais movimentado, ocupando geralmente as encostas.

Inclusões — As principais inclusões na área dominada por esta unidade de mapeamento são:

a) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

24 — NC3 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação, representada por uma única área, está contida em sua maior extensão na zona Serrana, penetrando porém sua parte norte na zona da Chapada do Apodi.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção de aproximadamente 40%, 35% e 25%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente situa-se, geralmente, nas partes mais baixas e de relêvo mais suave; o segundo ocorre nas zonas menos suaves e nas encostas com maiores declividades, estando o terceiro componente preferencialmente nas partes mais elevadas (tôpo das pequenas ondulações) e encostas mais suaves.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade são:

a) PODZÓLICO VERMELHO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

e) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

25 — NC4 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Esta associação localiza-se na parte centro norte da zona Serrana.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se estimadamente na proporção de 40%, 35% e 25%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente ocorre ùnicamente nas áreas onde o relêvo é ondulado, porém nas partes menos íngremes. Os dois outros alternam-se nas áreas onde o relêvo é ondulado e forte ondulado.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta associação os seguintes solos:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;* e

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

26 — NC5 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — A única mancha que representa esta unidade de mapeamento acha-se contida, em sua maior parte na zona Centro Norte, estando pequena extensão de sua área, dentro das zonas do Seridó e Salineira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 40%, 35% e 25%, respectivamente. No que concerne ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente, localiza-se nas partes preferencialmente mais altas, da classe de relêvo suave ondulado, estando o último componente nas partes mais baixas, da mesma classe de relêvo. O segundo integrante, ocorre nos relêvos suave ondulado e ondulado ocupando geralmente as encostas.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento as seguintes:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

c) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

27 — NC6 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com

A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Distribuição geográfica — Localiza-se a área desta unidade na parte sudoeste da zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, constata-se que os segundo e terceiro componentes, ocorrem nas partes onde o relêvo é mais movimentado, localizando-se preferencialmente nas encostas e tôpos. O primeiro componente, embora ocorra nos locais onde o relêvo é ondulado, situa-se preferencialmente, na sua maior parte, nas áreas mais baixas e de declividades menos acentuadas.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento as seguintes:

a) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e

b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

28 — NC7 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — A única área representativa desta associação está situada na parte sudoeste da zona da Chapada do Apodi.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento acham-se na proporção estimada de 35%, 30%, 20% e 15%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, verifica-se que embora os quatro componentes ocorram na mesma classe do relêvo, o terceiro e o último componentes localizam-se preferencialmente nas partes mais elevadas, enquanto que o primeiro e o segundo situam-se geralmente nas partes mais baixas, principalmente as abaciadas, ocorrendo também nas encostas mais suaves.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade de mapeamento são:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

29 — NC8 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação encontra-se representada por duas áreas situadas em zonas fisiográficas diferentes. A maior delas estende-se desde a zona do Oeste até a zona do Seridó. A segunda área, muito menor em extensão, localiza-se na parte central da zona Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se aproximadamente na proporção de 45%, 30% e 25%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que o primeiro e o terceiro componentes abrangem as áreas onde o relêvo é da classe suave ondulado, sendo que geralmente o SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada situa-se nas partes mais baixas. O segundo componente está situado na mesma classe de relêvo que os dois outros componentes e também ocorre onde o relêvo é ondulado, ocupando preferencialmente as encostas com maiores declividades.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade de mapeamento são:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;*

d) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

e) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

30 — NC9 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por uma única área que situa-se na porção nordeste da zona do Seridó.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento acham-se na proporção de 40%, 35% e 25%, respectivamente. No que concerne ao arranjamento, pode-se dizer que o SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada localiza-se nas partes mais baixas, enquanto que o BRUNO NÃO CÁLCICO vértico está geralmente, em situação topográfica um pouco mais acima, ficando o BRUNO NÃO CÁLCICO nas partes mais elevadas em relação aos outros dois componentes.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta associação as seguintes unidades:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e micaxisto;* e

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

31 — NC10 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — A presente associação localiza-se no sul da zona do Seridó e estende-se pelo Estado da Paraíba.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Encontram-se os integrantes desta unidade numa proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. O primeiro e o terceiro componentes situam-se nas partes mais baixas e de relêvo mais suave, enquanto que os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média localizam-se nas partes onde o relêvo é mais acidentado, dominando as encostas com maiores declividades.

Inclusões — As principais inclusões verificadas na área desta unidade de mapeamento são:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;* e

c) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

32 — NC11 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação representada por uma única área, localiza-se no limite entre a zona do Litoral e a zona Salineira, tendo aproximadamente metade de sua área em cada uma destas zonas.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento acham-se, aproximadamente, na proporção de 60% e 40%, respectivamente. Apesar de ambos os componentes ocorrerem na mesma classe de relêvo, verifica-se que o primeiro componente ocupa sempre as partes mais elevadas onde resta um pouco de capeamento sôbre o calcário.

Inclusões — Como principais inclusões existentes na área desta associação constata-se:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

b) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

c) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

33 — PL1 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por duas áreas, quase que totalmente na zona do Agreste, todavia pequenas partes delas penetram na zona do Litoral.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento estão em proporção estimada de 70% e 30%, respectivamente. O PLANOSOL ocupa as partes de relêvo suave ondulado e tôdas as áreas mais rebaixadas. Relaciona-se com as rochas do Pré-Cambriano. O PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico ocorre nas partes elevadas com relêvo plano e relacionados com restos de sedimentos do Grupo Barreiras-Terciário.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes:

a) PLANOSOL NÃO SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

d) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

e) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

f) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito.*

34 — PL2 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Esta associação localiza-se na porção sudoeste da zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento distribuem-se em proporção estimada de 60% e 40%, respectivamente. O PLANOSOL SOLÓDICO geralmente ocupa as partes mais baixas e de relêvo menos movimentado, enquanto que os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS localizam-se preferencialmente, nas partes mais altas e nas encostas mais declivosas.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões nesta associação os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;* e

d) PLANOSOL NÃO SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado.*

35 — PL3 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por duas áreas. A primeira delas situa-se na parte nordeste da zona do Agreste e está quase que inteiramente contida no município de São Tomé. A segunda área desta associação tem mais da metade de sua extensão contida na zona Centro Norte e a parte restante na zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento ocorrem na proporção de 50%, 35% e 15%, respectivamente. No que tange ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente deixa de ocupar apenas algumas das partes mais baixas e abaciadas, onde localiza-se preferencialmente o SOLONETZ SOLODIZADO. O terceiro componente está localizado nas encostas onde as declividades são mais acentuadas.

Inclusões — A principal inclusão constatada na área desta unidade de mapeamento é:

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano e suave ondulado*

36 — Ce1 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*

Distribuição geográfica — A única mancha representativa desta unidade de mapeamento localiza-se na zona da Chapada do Apodi.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento estão em proporção estimada de 70% e 30%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, o primeiro componente ocupa as partes mais planas e menos dissecadas, enquanto que o segundo ocupa áreas onde o material de origem aflora ou está bem próximo da superfície, assim como em áreas bastante erodidas.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade são:

a) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

37 — Ce2 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — A área representativa desta unidade de mapeamento localiza-se na zona Salineira, penetrando a parte sul da mesma, na zona Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento estão estimadamente na proporção de 65% e 35%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, o primeiro componente ocupa preferencialmente as partes mais elevadas e planas, enquanto que o segundo localiza-se, geralmente onde o relêvo é um pouco mais movimentado e nas partes mais rebaixadas.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta associação as seguintes unidades:

a) RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

38 — Ce3 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

Distribuição geográfica — Localiza-se esta associação na zona da Chapada do Apodi e estão as duas áreas, que a representam, inteiramente contidas no município de Mossoró.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 80% e 20%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, ambos ocorrem na mesma classe de relêvo.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões as seguintes:

a) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

39 — Ce4 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Distribuição geográfica — Esta unidade ocorre em uma grande área da Chapada do Apodi.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 55%, 30% e 15%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, os dois primeiros componentes ocorrem em situações idênticas de relêvo. O terceiro componente relaciona-se com áreas onde o material de origem está a pequena profundidade ou aflorando.

Inclusões — As principais inclusões nesta associação são as seguintes:

a) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

40 — Ce5 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Distribuição geográfica — Embora constituida por uma única área, esta associação localiza-se em duas zonas fisiográficas. A parte que corresponde a aproximadamente dois têrços de sua extensão está contida na zona Centro Norte, encontrando-se a parte restante na zona Salineira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 45%, 40% e 15%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente situa-se nas áreas de cotas mais baixas, enquanto que o segundo componente normalmente ocupa as áreas de cotas mais elevadas. O terceiro componente localiza-se preferencialmente, nas áreas de cotas intermediárias e situa-se na parte mais oeste da área.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade de mapeamento são:

a) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

b) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

d) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média e/ou argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;* e

e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO argila de atividade alta abrúptico *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

41 — V1 — VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Constituindo numa única e pequena área, esta unidade abrange partes aproximadamente iguais das zonas Salineira e Agreste.

Inclusões — As principais inclusões que ocorrem na área desta unidade de mapeamento são:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

c) BRUNO NÃO CÁLCICO variação TAIPU *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

42 — V2 — Associação de: VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano* e RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Ocorre esta associação na parte leste da zona da Chapada do Apodi, ocupando uma faixa de direção norte-sul às margens do rio do Carmo.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento acham-se em proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. Quanto ao arranjamento dos componentes verifica-se a existência da seguinte topossequência: RENDZINA — VERTISOL — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada, muito embora todos os componentes estejam dentro da mesma classe de relêvo. A RENDZINA ocorre nas partes mais altas e os SOLOS ALUVIAIS nas áreas de cotas mais baixas às margens do rio do Carmo.

Inclusões — Destacam-se entre outras, as seguintes:

a) CAMBISOL EUTRÓFICO com A moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;*

c) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

d) SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

43 — V3 — Associação de: VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Localiza-se esta associação na zona fisiográfica da Chapada do Apodi, às margens do rio Mossoró.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se aproximadamente numa proporção de 55% e 45%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, pode-se dizer que êstes solos estão, em grande maioria, sem arranjamento definido.

Inclusões — Destacam-se entre outras, as seguintes:

a) RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;* e

c) SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

44 — SS1 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por duas áreas. A maior delas compreende partes aproximadamente iguais, entre as zonas da Chapada do Apodi e Salineira. A segunda localiza-se na zona Serrana.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões as seguintes:

a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito;*

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

d) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

45 — SS2 — Associação de: SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Localiza-se a presente associação na zona Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram numa proporção estimada de 60%, 25% e 15%, respectivamente. Com respeito ao arranjamento, nota-se que o SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada ocupa, geralmente, as partes mais baixas e planas embora ocorra também na classe de relêvo suave ondulado. O segundo componente ocorre nas partes menos suaves ou nas elevações, onde encontra-se alternando com o terceiro componente, o qual é encontrado também nas partes de cotas mais baixas da área.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade de mapeamento são:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) PLANOSOL SOLÓDICO A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

46 — SK1 — SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade ocorre em várzeas do litoral norte, próximo ao mar, principalmente na zona Salineira. Áreas menores distribuem-se nas zonas da Chapada do Apodi e do Litoral, no extremo norte.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões nas áreas desta unidade de mapeamento as seguintes:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado;*

c) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;* e

e) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada (apenas na área localizada no município de Galinhos), na zona Salineira.

47 — SK2 — Associação de: SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Ocorre em várzeas nas zonas Salineiras e da Chapada do Apodi.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontra-se numa proporção estimada de 50%, 35% e 15%, respectivamente. O terceiro componente em geral, localiza-se na parte sul das áreas mapeadas. Quanto aos dois outros verifica-se que, via de regra, o SOLONCHAK SOLONÉTZICO ocupa as partes mais baixas onde há mais umidade, estando o SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada localizado nas partes mais elevadas.

Inclusões — Destacam-se como principais as seguintes:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

b) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

48 — SM — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Ocorre esta unidade de mapeamento ùnicamente na zona do Litoral, distribuida em cinco áreas pequenas nas desembocaduras de rios.

Inclusões — As principais inclusões encontradas na área desta unidade são:

a) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado;*

b) SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

c) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;* e

d) SOLOS ORGÂNICOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

49 — HOe — SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Ocorre ùnicamente na parte norte da zona do Litoral.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões as seguintes:

a) SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;* e

b) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

50 — HGe1 — Associação de: SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano* e SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Ocorre esta associação ùnicamente na zona do Litoral em sua parte norte, estendendo-se em várzeas de direção leste-oeste margeando o rio Maxaranguape até o limite com a zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimativa de 60% e 40%, respectivamente. Em relação ao arranjamento, nota-se que o segundo componente em geral, ocupa as partes mais baixas e abaciadas, estando as partes restantes da área dominada pelos SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada.

Inclusões — As principais inclusões existentes na área desta unidade de mapeamento são:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;* e

c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relêvo plano.*

51 — HGe2 — Associação de: SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano* e SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano* e VERTISOL *fase campos de várzea relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área situada na zona do Litoral, às margens do rio Ceará-Mirim.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 45%, 40% e 15%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, constata-se que os dois primeiros componentes desta associação ocorrem nas mesmas posições topográficas, formando pequenas áreas descontínuas e de difícil separação. Nota-se, contudo, que o segundo componente ocupa, preferencialmente, os locais mais baixos e abaciados que foram preenchidos por depósitos orgânicos. O terceiro componente corre preferencialmente na parte oeste da área, ou em outros locais onde o material originário tem influência de calcário.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes unidades:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

b) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relêvo plano;* e

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano.*

52 — Ae1 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade está representada por uma única área, a qual situa-se na zona do Litoral, às margens do rio Potengi, em sua parte oeste.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento as seguintes:

a) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

b) SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano.*

53 — Ae2 — Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano* e SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano.*

Distribuição geográfica — As duas áreas representativas desta unidade de mapeamento localizam-se na parte sul da zona do Litoral. A que fica mais ao sul, localiza-se às margens dos rios Pequeri e Curimataú. A outra área, mais no norte, localiza-se às margens do rio Traira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção aproximada de 60% e 40%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, nota-se que o segundo com-

ponente, em geral, situa-se nas partes mais baixas, as quais apresentam durante a maior parte do ano, lençol freático muito elevado ou mesmo à superfície. O primeiro componente ocupa o restante da área.

Inclusões — Destacam-se entre outras as seguintes unidades como inclusões:

a) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano;* e

b) SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano.*

54 — Ae3 — Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase floresta de várzea relêvo plano.*

Distribuição geográfica — A presente associação é representada por uma única área situada na parte sul da zona do Litoral, às margens do rio Jacu.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento, encontram-se numa proporção estimada de 75% e 25%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, nota-se que o segundo componente ocupa algumas partes mais afastadas do rio, enquanto que os SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada, situam-se nas partes mais baixas.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões as seguintes:

a) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

b) SOLOS GLEY EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;* e

c) SOLOS ORGÂNICOS EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

55 — Ae4 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano* e SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é constituida por duas áreas. A maior delas situa-se às margens do rio Piranhas, nas zonas Salineira e Centro Norte. A outra área localiza-se às margens do rio Apodi, próximo ao município do mesmo nome.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta associação estão em proporção estimada de 70% e 30%, respectivamente.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade:

a) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

b) SOLONCHAK *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano.*

56 — RZ1 — Associação de: RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLOS LITÓLICOS

EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Distribuição geográfica — Ocorre esta associação, representada por duas áreas, na zona da Chapada do Apodi.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, nota-se que os dois primeiros componentes desta associação possuem os mesmos aspectos fisiográficos, porém com o VERTISOL ocorrendo sempre nas partes mais baixas e nas margens dos pequenos rios. O terceiro componente ocorre por tôda área, notadamente nas partes onde verifica-se maior quantidade de afloramentos de rocha e erosão intensa.

Inclusões — As principais inclusões existentes na área desta unidade de mapeamento são:

a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase floresta ciliar de carnaúba relêvo plano;*

b) RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário;* e

d) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

57 — RZ2 — Associação de: RENDZINA *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco raso textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário*.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é constituida por uma única área, a qual compreende partes iguais da zona da Chapada do Apodi e Salineira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 40%, 30%, 15% e 15%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, nota-se que o VERTISOL, embora como os demais componentes localizado em relêvo plano, ocorre, geralmente nas partes mais baixas, ficando normalmente a RENDZINA nas partes intermediárias. O terceiro e o quarto componentes localizam-se geralmente nas partes mais elevadas da área.

Inclusões — Como principais unidades que ocorrem constituindo inclusões na área desta associação tem-se:

a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

c) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

58 — Re1 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco e/ou moderado textura média e/ou argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Ocorre esta associação na parte noroeste da zona da Chapada do Apodi, estando inteiramente contida no município de Mossoró.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se aproximadamente na proporção de 65% e 35%, respectivamente.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

b) RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

c) CAMBISOL EUTRÓFICO com A fraco e/ou moderado textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano substrato calcário.*

59 — Re2 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato micaxisto.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento encontra-se quase que inteiramente contida na parte sudoeste da zona do Seridó. Uma pequena área da mesma, todavia, penetra na zona do Agreste.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões os seguintes solos:

a) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;*

d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado;* e

e) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

60 — Re3 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato micaxisto.*

Distribuição geográfica — As duas áreas representativas desta unidade de mapeamento localizam-se na parte sul da zona do Seridó.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões as seguintes unidades:

a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;* e

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

61 — Re4 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado substrato micaxisto* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por quatro áreas nas zonas do Seridó, Serrana e Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 60% e 40%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente ocorre nas partes onde o relêvo é ondulado ou forte ondulado, situando-se geralmente nas encostas mais íngremes, enquanto que o BRUNO NÃO CÁLCICO ocorre apenas onde o relêvo é ondulado, ocupando preferencialmente as partes menos declivosas desta classe de relêvo.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões nas áreas desta associação as seguintes:

a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

62 — Re5 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado e forte ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por cinco áreas, quatro das quais de reduzidas extensões, tôdas situadas na parte sul da zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. O dominante da associação, assim como grande parte do terceiro componente situam-se nas partes onde o relêvo é forte ondulado ou montanhoso. O PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta localiza-se nas partes onde o relêvo é forte ondulado, estando também nesta área pequena quantidade do terceiro componente desta unidade de mapeamento.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento as seguintes:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

b) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave e ondulado;*

c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo ondulado a montanhoso;* e

e) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

63 — Re6 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre na parte sudoeste da zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se em proporção aproximada de 60% e 40%, respectivamente. Com respeito ao arranjamento, verifica-se que ocorrem no mesmo relêvo, porém o dominante da associação situa-se comumente nas encostas mais íngremes, com maiores altitudes, enquanto que o segundo componente localiza-se preferencialmente nas partes com declividades menos acentuadas e mais baixas altitudes, em relação ao primeiro.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta associação os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;*

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

c) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

64 — Re7 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo forte ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação localiza-se na parte sudoeste da zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento, encontram-se numa proporção estimada de 40%, 35% e 25%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que os dois primeiros componentes ocorrem na mesma classe de relêvo (forte ondulado), porém o primeiro componente ocupa, preferencialmente, as encostas mais íngremes e mais altas, enquanto que o segundo componente situa-se, via de regra, nas partes com menores declividades. O terceiro componente ocorre distribuido por tôda área, estando intimamente relacionado com os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta associação os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado;*

b) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado;*

c) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

65 — Re8 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área e localiza-se em maior parte na zona Centro Norte, estando o restante da mesma na zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 50%, 35% e 15%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, o primeiro componente ocupa preferencialmente, as áreas de encostas onde o relêvo é mais movimentado. O PLANOSOL SOLÓDICO ocorre geralmente nas partes baixas e de relêvo suave ondulado. O terceiro integrante ocorre em situação idêntica do primeiro, com o qual está muito relacionado.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

66 — Re9 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por duas áreas separadas entre si, ùnicamente, pela estreita faixa de SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada que ocorre às margens do rio Piranhas. Situam-se na zona Centro Norte e extremo sul da zona Salineira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada do 50%, 30% e 20%, respectivamente. Quanto ao arranjamento verifica-se que, embora sem localização bem definida, o SOLONETZ SOLODIZADO encontra-se geralmente nas partes planas e abaciadas, muito embora ocorra também onde o relêvo é suave ondulado. O primeiro componente localiza-se preferencialmente nas encostas, nas partes onde o relêvo é um pouco menos suave, podendo ocorrer também nos tôpos das pequenas elevações. O último componente que engloba pequena percentagem da área total, ocorre onde o relêvo é suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade os seguintes solos:

a) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

d) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

e) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

67 — Re10 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área, que tem a sua maior porção na zona Centro Norte e o restante na Zona do Seridó.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção aproximada de 50%, 35% e 15%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente ocupa de preferência as encostas, principalmente as que têm declividades mais acentuadas. O segundo componente, embora ocorra em relêvo suave ondulado, localiza-se geralmente nas partes de cotas mais baixas. O terceiro componente, que ocorre em pequena proporção, está normalmente relacionado com os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

68 — Re11 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por duas áreas, as quais encontram-se inteiramente contidas na parte sudoeste da zona do Seridó.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. Os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS situam-se nas partes da área onde o relêvo é ondulado e suave ondulado. Nas partes planas, localiza-se o REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan, que é um dos tipos de relêvo onde pode-se encontrar também o SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada o qual é ainda encontrado nas áreas de relêvo suave ondulado.

Inclusões — Como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento encontra-se:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

69 — Re12 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área localizada na parte sul da zona do Seridó.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se respectivamente na proporção de 45%, 40% e 15%, aproximadamente. Quanto ao arranjamento nota-se que em geral o primeiro componente ocorre nas partes onde o relêvo é ondulado e suave ondulado. O segundo componente ocorre juntamente com o primeiro, nas partes onde o relêvo é da classe suave ondulado. O terceiro integrante desta associação localiza-se nas áreas onde o relêvo é plano.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminadas *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

70 — Re13 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito* e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área localizada na parte sudoeste da zona da Chapada do Apodi, atingindo em alguns locais o limite da zona Serrana.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. No que concerne ao arranjamento, verifica-se que o primeiro ocorre nas partes onde o relêvo é ondulado, principalmente nas encostas. O segundo componente localiza-se nas partes com relêvo suave ondulado. O VERTISOL situa-se tanto em relêvo plano como em suave ondulado.

Inclusões — As principais inclusões na área desta unidade de mapeamento são:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

71 — Re14 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área localizada na zona do Seridó, em tôrno da cidade de Caicó.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se numa proporção estimada de 60% e 40%, respectivamente.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa e rochosa relêvo plano;* e

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

72 — Re15 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por duas áreas situadas nas zonas do Seridó e Serrana.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se aproximadamente numa proporção de 50%, 35% e 15%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente predomina nas partes onde o relêvo é mais acidentado, ou seja, variando de forte ondulado a montanhoso. O segundo ocorre nas partes onde o relêvo é ondulado e o terceiro, em geral, está relacionado com os SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;* e

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado* (ocorre apenas na área situada na zona Serrana).

73 — Re16 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — A presente unidade de mapeamento encontra-se distribuida em cinco das sete zonas fisiográficas do Estado. É representada por trinta áreas predominantemente pequenas. A maior concentração dos solos desta unidade de mapeamento encontra-se nas zonas do Seridó e Serrana, ocorrendo também nas zonas da Chapada do Apodi, Centro Norte e do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento variam em proporção de uma para outra área, o mesmo ocorrendo com o arranjamento. Nota-se todavia que o segundo componente, em geral, ocupa as encostas, estando o primeiro integrante da associação normalmente no sopé das elevações ou nas partes mais altas das mesmas.

Inclusões — Na presente associação as inclusões variam de uma para outra área, havendo mesmo algumas que pràticamente não apresentam inclusões. Constata-se como inclusões as seguintes unidades.

a) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

d) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado;* e

e) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado.*

74 — Re17 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado e montanhoso substrato quartzito* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por duas áreas estreitas de direção norte-sul, uma situada na parte sudoeste e outra no extremo sul, ambas na zona do Seridó.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 60% e 40%, respectivamente. Quanto ao arranjamento nota-se que, preferencialmente, o segundo componente ocupa as encostas, ficando o primeiro componente no restante da área.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura média e/ou arenosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo forte ondulado substrato gnaisse.*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo ondulado e forte ondulado;* e

c) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado e ondulado.*

75 — REe1 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado e ondulado* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento está localizada em parte das zonas do Agreste e do Litoral.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se aproximadamente na proporção de 40%, 35% e 25%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, verifica-se que o 2.º componente situa-se em áreas com relêvo suave ondulado e de cotas mais baixas o 3.º está situado em áreas planas. O 1.º nas áreas suave ondulada e ondulada.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relêvo ondulado substrato gnaisse e granito;*

b) SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;*

c) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e

d) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

76 — REe2 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relêvo plano e suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura média cascalhenta *fase caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado substrato gnaisse e granito*.

Distribuição geográfica — Dois terços da área desta unidade de mapeamento estão localizados na parte sul da zona da Chapada do Apodi e a parte restante está contida na zona Serrana.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, nota-se que o primeiro componente ocorre em relêvos plano e suave ondulado, enquanto que os segundo e terceiro componentes ocorrem apenas em áreas de relêvo suave ondulado. Verifica-se porém, que mesmo no relêvo suave ondulado, o primeiro componente ocupa preferencialmente as partes mais planas, ficando os outros componentes geralmente nas encostas e tôpos.

Inclusões — As principais inclusões encontradas na área desta unidade de mapeamento são:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo ondulado;*

b) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relêvo suave ondulado*.

c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano*.

77 — AQd1 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano*.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por uma única área, situada na parte norte da zona do Litoral.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade os seguintes solos:

a) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase cerrado relêvo plano;* e

c) SOLOS ORGÂNICOS *fase campos de várzea relêvo plano*.

78 — AQd2 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano*.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento situa-se na parte leste da zona do Litoral, formando uma larga faixa de direção norte-sul.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se respectivamente na proporção de 50%, 30% e 20%, aproximadamente. Quanto ao arranjamento, os dois primeiros componentes são mais frequentes na faixa mais próxima ao litoral.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado;*

b) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;*

c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano e suave ondulado;* e

e) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

79 — AQd3 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase cerrado relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação localiza-se no extremo sul da zona do Litoral e penetra um pouco na zona do Agreste.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 45%, 30% e 25%, respectivamente. No tocante ao arranjamento, verifica-se que o primeiro componente domina na parte leste da área.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) PODZOL *fase cerrado relêvo plano;*

b) PODZOL HIDROMÓRFICO *fase cerrado relêvo plano;*

c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano;*

d) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano; e*

e) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase campos de várzea relêvo plano.*

80 — AQd4 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por uma única área contida quase que integralmente na parte norte da zona do Litoral. Uma pequena parte da mesma encontra-se na zona Salineira.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

81 — AQd5 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófia relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediária para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento é representada por uma área que está contida em parte das zonas Salineira e do Litoral.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento, encontram-se na proporção estimada de 50%, 30% e 20%, respectivamente. Quanto ao arranjamento, verifica-se que o terceiro componente ocorre alternando com o primeiro, estando todavia a maior concentração dêste componente nas partes oeste e leste da área. O segundo componente ocorre principalmente na parte norte da área.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade os seguintes solos:

a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano;* e

b) RENDZINA variação BÚZIO *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

82 — AQd6 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média intermediário para PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO latossólico textura média *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma grande área situada na zona Salineira.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se na proporção estimada de 40%, 30% e 30% respectivamente. Os três componentes ocorrem por tôda a zona.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade os seguintes solos:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado;*

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura argilosa *fase caatinga hiperxerófila relêvo plano;*

c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase concrecionária caatinga hiperxerófila relêvo plano;* e

d) AFLORAMENTOS DE ROCHA (raros na parte nordeste da área).

83 — AQd7 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico plinthico textura média *fase caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma estreita e longa faixa de direção leste-oeste, abrangendo partes das zonas do Litoral, Agreste, Salineira e Centro Norte.

Proporção e arranjamento dos componentes na associação — Os integrantes desta unidade de mapeamento encontram-se aproximadamente na proporção de 60% e 40%, respectivamente. Quando ao arranjamento, verifica-se que preferencialmente o segundo componente ocorre nas partes dissecadas.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões na área desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relêvo suave ondulado;* e

b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura média *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relêvo plano.*

84 — AMd — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS (DUNAS) *fase relêvo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre, em maior concentração, no litoral setentrional, onde alcança largura considerável em alguns pontos do mesmo. No litoral oriental esta unidade é, de modo geral, mais estreita e deixa de ocorrer em muitas partes do mesmo nome, dando lugar a outros solos.

Inclusões — Destacam-se como principais inclusões nas áreas desta unidade de mapeamento os seguintes solos:

a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta subperenifólia relêvo plano;*

b) SOLONCHAK SOLONÉTZICO textura indiscriminada *fase campos de várzea relêvo plano;* e

c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada *fase relêvo plano.*

B I B L I O G R A F I A

1) ANDRADE, G. O. *A superfície de aplainamento pliocênico do nordeste do Brasil*, Recife, Faculdade de Filosofia de Pernambuco [s.d.]

2) AZEVEDO, L. G. "Vegetação". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, 1960. p. 269-280.

3) BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. Os climas biológicos e sua classificação. *Boletim geográfico*, Rio de Janeiro, 22 (176): 545-566, set./out. 1963.

4) BARROS, H. C. *Preliminar de esquema de tradução da carta de côres para solos*. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas [s.d.] 4 f.

5) BENNEMA, & CAMARGO, M. N. *Esquema de proposta de divisão de florestas hidrófilas e florestas secundárias, para utilizar como fases*. Rio de Janeiro, EPFS, 1963 3 f.

6) ———. *Esbôço parcial da segunda aproximação de classificação de solos brasileiros*. (Subsídio à IV Reunião Técnica de Levantamento de Solos). Rio de Janeiro, EPFS, 1964, 17 f.

7) BENNEMA, J. *Report to the Government of Brazil on classification of Brazilian soils*. Rome, FAO, 1966. 83 p. (Report 2197).

8) ———. *Solos hidromórficos e calcimórficos*. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1966.

9) BRASIL. Centro de Pesquisas Florestais e Conservação da Natureza. *Flôres de Restinga*. Rio de Janeiro, 1960.

10) BRASIL. SNPA. COMISSÃO DE SOLOS. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal*. Rio de Janeiro, SNPA, 1958. 350 p. (Boletim 11).

11) ———. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro, SNPA, 1960. 634 p. (Boletim 12).

12) ———. *Levantamento de reconhecimento dos solos da região sob influência do Reservatório de Furnas*. Rio de Janeiro, SNPA, 1962. 462 p. (Boletim 13).

13). ———. *Considerações sôbre os solos da área sob influência do Reservatório de Furnas relativas à sua utilização*. Rio de Janeiro, SNPA, 1961. 37 p. (Circular 6).

14) BRASIL. Divisão de Geologia e Mineralogia. *Reconhecimento fotogeológicos da região nordeste do Brasil. Escala* 1:250.000. Rio de Janeiro, DNPM, 1963. f. SB24R, SB24Q, S.B.24E, S.B.24P, SB24F e S.B.24K.

15) ———.*Mapa geológico do Brasil*. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 1960.

16) BRASIL. Divisão de Geologia e Mineralogia. *Atlas pluviométricos do Brasil*. Rio de Janeiro, 1948 (Boletim 5).

17) BRASIL. Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo. *Relatório da V Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias, 1964. 26 f.

18) ———. *Relatório da VI Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, DPEA, 1965.

19) ———. *Relatório da VII Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, DPEA, 1966. 9 f.

20) BRASIL. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Núcleo Colonial de Gurguéia*. Rio de Janeiro, 1969. p. 73-77 (Boletim técnico 6).

21) BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Atlas do Brasil, geral e regional*. Rio de Janeiro, 1960. 700 p.

22) ———. *Paisagens do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro, 1962. 270 p.

23) ———. *Grandes Regiões Meio-Norte e Nordeste*. Rio de Janeiro, 1962. v. 3 série A, 120 p.

24) ———. *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro, 1960. v. 17. 420 p.

25) ———. "Relêvo e estrutura". In: ———. *Enciclopédia dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro,* 1960. v. 5, p. 64-158.

26) ———. *Anuário estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1965.

27) ———. *Sinopse preliminar do censo demográfico*. Rio de Janeiro, 1960.

28) ———. Departamento Estadual. *Boletim de Informação*. Natal, Departamento Estadual de Imprensa, 1966.

29) BRASIL. Instituto de Química Agrícola. *Método de análise de solos*. Rio de Janeiro, 1949. 66 p. (Boletim 2).

30) BRASIL. SUDENE. *Estudo Geral de base do vale do Jaguaribe*. Recife, 1967, (Pedologia 3).

31) BRASIL. SUDENE — DRN/HG. *Médias das chuvas mensais e anuais. Recife,* 1963, 20 p.

32) ———. *Normais climatológicas da área da SUDENE*. Recife, 1963. 85 p.

33) BRASIL. SUDENE — DRN/HG. *Bacia Potiguar. Estudo Hidrogeológico*. Recife, Div. Documentação, 1967. Tomo 1-2, série 15.

34) BRASIL. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. *Arquivos do Instituto de Antropologia*. Natal, 1966. v. 2, n. 1-2, 426 p.

35) CAMARGO, M. N. *Classificação de solos*. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo. 1966.

36) CAMARGO, M. N. *Princípios básicos para classificação*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 8 f.

37) ———. *Unidades taxonômicas, unidades combinadas e tipos de terrenos*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 9 f.

38) ———. & BENNEMA, J. *Algumas considerações sôbre os principais solos dos trópicos úmidos do Brasil*. Rio de Janeiro, SNPA, 1960.

39) ———. *Segundo esbôço parcial para classificação de solos brasileiros*. Rio de Janeiro, DPFS, 1964.

40) CARVALHO, L. G. O. *Gênese dos solos halomórficos*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 19 f.

41) CLEVELAND, F. W. *Interpretação dos levantamentos de solos*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 9 f

42) CZAJKA, W. *Estudos geomorfológicos do nordeste brasileiro*. [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 20 (2): 135-180. 1959.

43) DEMOLON, A. *Dinâmica del suelo*. 5. ed. Barcelona, Omega, 1965. 527 p. (Princípios de economia, 1).

44) DUDAL, R. *Definitions of soil units for the soil map of the world*. Rome, FAO, 1968. (World soil resources reports 33).

45) DOMINGUES, A. J. P. "Aspectos físico do Meio Norte e do Nordeste". In: BRASIL. IBGE. *Paisagem do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro, 1962. p. 171-180.

46) DEER, W. A.; HOWIER, R. A. & ZUSSMAN, I. *Rock-forming minerals*. New York, Wiley, 1965. v. 2, 4.

47) FOURY, A. P. As matas do Nordeste brasileiro e sua importância econômica *Boletim de recursos naturais*, Recife, 4 (2): 113-294, 1966.

48) FEIGL, F. *Spot test*. Amsterdam, Elservier, 1954.

49) FRY, W. H. *Petrographic methods for soil laboratories*. Washington. D. C., Department of Agriculture, 1933. (Technical bulletin 344).

50) GALLOTTI, A. *As relações Ki e Kr no solo*. Rio de Janeiro, Instituto de Química Agrícola, 1949. (Boletim).

51) GALVÃO, M. Regiões bioclimáticas do Brasil. *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 29 (1): 3-36, 1967.

52) GUERRA, A. T. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 2. ed. Rio de Janeiro, IBGE. 1966, 411 p.

53) GUERRA, I. A. L. T. "Clima do Nordeste e circulação atmosférica". In: BRASIL. IBGE. *Atlas nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, 1959.

54) ———. "Clima do Nordeste". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro, 1960. p. 181-186.

55) ———. *Tipos de clima do Nordeste*. [Separata da *Revista brasileira de geografia*. Rio de Janeiro, 17 (4): 449-496, 1955]

56) GUIMARAES, D. *Os metamorfitos denominados "micaxisto seridó"*. Rio de Janeiro, DNPM., 1966 36 p. (Boletim 237).

57) HARRADINE, F. Morphology and genesis of noncalcic brown soils in California. *Soil science*, Baltimore, 96 (4) 277-287, 1963.

58) HARKER, A. Metamorphism *(A study of the transformation of rock-masses)*. London, Methuen & Co. Ltd., New York, E. D. Dertton & Co. Inc., 1964.

59) HEINRICH, E. W. *Microscopic petrography*. New York, McGraw-Hill, 1956. 296 p.

60) JOHANNSEN, A. *A descriptive petrography of the igneous rocks*. Chicago, University of Chicago Press, 1962. 4 v.

61) JUNG, I. *Précis de pétrographie (roches sédimentaires, métamorphiques et eruptives)*. Paris, Masson, 1963. 319 p.

62) ———. & BROUSSE, M. *Classification modale des roches eruptives*. Paris, Masson, 1959.

63) KEGEL, W. *Estrutura geológica do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, Divisão de Geologia e Mineralogia, 1965. 48 p. (Boletim 227).

64) ———. *Contribuição ao estudo da bacia costeira do Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro, D.G.M., 1957. P. 28-32 (Boletim 170).

65) KERR, P. F. *Optical mineralogy*. 3 ed. New York, McGraw-Hill, 1959. 442 p.

66) 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|

67) LEINZ, V. *Geologia geral*. 3. ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1966. 512 p.

68) LIMA, D. A. Estudos fitogeográficos do Estado de Pernambuco. *Arquivos do IPA*, Recife, 5: 305-340, 1960.

69) ———. *Notas para a fitogeografia de Mossoró, Grossos e Areia Branca*. São Paulo, 1964. p. 36-47. |Separata dos *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, v. 13|

70) ———. "Vegetação". In: BRASIL. IBGE. *Atlas nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, 1966. f. 2-11.

71) LUETZELBURG, P. von. *Estudo botânico do Nordeste*. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas, 1922-1923. 3 v. (Série I. A, 57).

72) MAIO, C. R. *Considerações gerais sôbre a semi-aridez do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1962. |Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 23 (4), out./dez. 1961.

73) ———. "Relêvo". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, 1960. p 169-180.

74) MARQUES, J. Q. A. et alii. *Manual brasileiro para levantamentos conservacionistas*. 2.ª aproximação. Rio de Janeiro, ETA, 1958. 135 p.

75) MORAES, L. J. & GUIMARÃES, D. *Serras e montanhas do Nordeste*. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas, 1924. 2 v. (Série I. D, 58).

76) MOOK HOUSE, W. W. *The study of the rocks in thin sections*. New York, Harfer & Brothers, 1959.

77) MUNSELL COLOR COMPANY, INC., Baltimore. *Munsell soil color charts*. Baltimore, 1954. 35 p.

78) NIMER, E. *"Circulação atmosfera e regime xerotérmico". In: Atlas Nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1966. 6 p.

79) OLIVEIRA, A. I. & LEONARDOS, O. H. *Geologia do Brasil*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1943. 782 p. (Série didática, 2).

80) PETTIJOHN, F. J. Sedimentary rocks. 2. ed. New York, Harper, 1957. 718 p.

81) PIPER, C. S. *Soil and plant analysis*. New York, Intescience, 1944. 368 p.

82) POMEROL, C. FOUET, R. *Las rocas eruptivas*. Buenos Aires, Editorial Universitária (Cuadernos Eudebo, 99).

83) RIZZINI, C. T. *Nota prévia sôbre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil*. Separata da Revista brasileira de geografia, Rio de Janeiro, 25 (1): 3-64, 1963.

84) ROY, D. et alii. *Estudos dos pegmatitos do Rio Grande do Norte e Paraíba*. Recife, SUDENE, 1964 (Geologia econômica, 1).

85) ROUBAULT, M. et alii. *Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant*. Paris, Lamare Poinat, 1963. 365 p.

86) SILVA, N. M. "Vegetação". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, 1960. p. 198-208.

87) 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.

88) TAVARES, S. Inventário da vegetação dos tabuleiros do Nordeste. *Boletim de recursos naturais*. Recife, 2 (1/4): 11-12, 1964.

89) ———. *"Estudos geobotânicos do Rio Grande do Norte"*. In: Arquivos do IPA/SAIC. Recife, 1960. v. 5, p. 39-52.

90) U.S.A. SOIL CONSERVATION SERVICE. *Land-capability classification*. Washington, D. C. USDA, 1961. 21 p. (Agriculture handbook 210).

91) ———. Supplement to soil classification system (7 th approximation). Washington, D. C., 1967.

92) U.S.A. SOIL SURVEY STAFF. *Soil survey manual*. Washington, D. C. USDA, 1951. 503 p. (Handbook, 18).

93) VALVERDE, O. MESQUITA, M. G. SCHEINVAR, L. *Geografia econômica do Nordeste Potiguar*. Rio de Janeiro, IBGE. 1962 [Separata da *Revista brasileira de geografia*. A. 24 n. 1 p. 16-40]

94) VETTORI, L. "As relações Ki e Kr na fração argila e na terra fina". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 7. Piracicaba, 1959. *Anais do...* [no prelo]

95) ———. *Métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 24 p. (Boletim técnico, 7).

96) ———. & FIGUEIREDO, T. P. *Sôbre a determinação da sílica em solos*. Rio de Janeiro, I. Q. A., 1950. (Boletim técnico 18).

97) WANNINEM, E. & RINEBOM, A. Complexímetric titration of aluminium. *Anal. chim. Acta*, Amsterdam, 12: 308-318, 1955.

98) WAHLSTROM, E. E. *Petrographic mineralogy*. New York, Wiley, 1960.

99) WINCHELL, A. N. *Elements of optical mineralogy*. 4. ed. New York, Wiley, 1948.

100) ———. & WINCHELL, H. *Elements of optical mineralogy*. New York, Wiley, 1959. 3 v.

101) WILLIAMS, A.: TURNER, F. J.; GILBERT, C. M. *Petrography An introduction to the study of rocks in thin sections*. San Francisco, W. H. Freeman and Company, 1953.

ERRATA

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
6	7	2	Márcia	Mércia
10	4	1	norte e oeste	norte e leste
18	11	1	EUTRÓFICO	EUTRÓFICOS
35	5	1	METASSOMÁTICO DE COMPOSIÇÃO GRANÍTICA	METASSOMATITO DE COMPOSIÇÃO GRANÍTICA
41	3	2	Ocorre	Ocorrem
42	8	1	24	42
43	1	1	PODZÓFILO	PODZÓLICO
46	13	2	ondudulado	ondulado
50	2	6	condiçoêos	condições
50	2	8	umidificados	umedecidos
61	12	1	intermediária	intermediário
63	11	3	VERTISOL SOLONETZ SOLODIZADO,	VERTISOL, SOLONETZ SOLODIZADO,
63	11	4	SOLOS LITÓLICOS AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS,	SOLOS LITÓLICOS, AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS,
72	3	1	sitam-se	citam-se
81	6	4	Levantamento	Levantamentos
85	12	1	C++	Ca++
103	4	1	profundo	profundos
108	6	1	encosta 2—3%	encosta com 2—3%
111	20	1	(10YR 6/6 úmido);	(10YR 6/6, úmido);
114	22	1	brumado	brunado
114	22	1	amasado	amassado
115	9	1	Areia	Areias
115	13	1	do de ferro,	Cascalho — quartzo, grãos hialinos e leitosos, alguns com aderência de óxido de ferro,
130	2	1	Amasado	amassado
133	5	3	AsBSw'h'	As, BSw'h'
134	1	6	0,34 a 3,13	0,34 a 0,31
134	9	4	ilemita	ilmenita
137	15	2	caatingueira	catingueira
141	6	5	comumene	comumente
159	5	2	—0,7	0,7
165	20	1	vermelhao	vermelho
169	8	1	B_{22t}	B_{21t}
174	4	3	rorizonte	horizonte
177	17	4	compreenda	compreendida
192	8	2	intefiores	inferiores
193	15	6	fase	face
195	7	2	subangolares	subangulares
214	6	3	plano e suave ondulado	suave ondulado
214	7	4	suave ondulado	plano e suave ondulado
215	3	6	área	a área
219	20	1	43—105dm	43—105cm
226	4	4	A_1 t amarelo	A_1 e amarelo
232	2	1	(ou IIB_{22t})	(ou IIB_{21t})
233	2	3	predominante	predominantemente
255	7	1	A aproveitamento	O aproveitamento
260	1	1	NÃO CALCULO	NÃO CALCICO
268	7	5	Os horizontes	Nos horizontes
272	23	1	27	272
280	12	3	BCw'h'	BSw'h'
304	8	6	opola	opala

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
309	6	1	Fig. 56 — Aspecto do uso com pastagens artificiais em área de VERTISOL fase campos de várzea relevo plano. Várzea do Ceará-Mirim. Município de Ceará-Mirim.	Fig. 57 — Relevo e uso em área de VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo plano. Município de Mossoró.
310	1	1	Fig. 57 — Relevo e uso em área de VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo plano. Município de Mossoró.	Fig. 56 — Aspecto do uso com pastagens artificiais em área de VERTISOL fase campos de várzea relevo plano. Várzea do Ceará-Mirim. Município de Ceará-Mirim.
311	20	1	70—12cm+	70—120cm+
323	4	1	pH ou água	pH em água
330	20	3	primática	prismática
339	3	1	18/14/68	18/04/68
340	2	2	e rochosa e rochosa	e rochosa
344	4	4	ou pirixiu	pirrixiu
354	3	5	semambaias	samambaias
356	3	4	22%	22
356	3	6	87 e 141%	87 e 141mE/100g de terra fina
359	5	1	e 41,4 km	a 41,4 km
364	8	1	são consolidados	não consolidados
382	4	2	anbibólio	anfibólio
438	17	2	predominante	predominantemente
441	21	4	firma	firme
452	4	1	4302 a 4306	4302 a 4305
458	7	2	caatinga hipoxerófila	caatinga hiperxerófila
468	5	1	caatinga hipoxerófila	caatinga hiperxerófila
468	7	1	caatinga hiperxerófila	caatinga hipoxerófila
471	6	1	Carnaubas	Carnaubais
501	1	1	inclusõe	inclusões
501	7	2	de 5%, 30% e 20%	de 50%, 30% e 20%
514	14	2	suave e ondulado	suave ondulado
524	15	1	QUARTZOSAS DISTRÓFICAS	QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS
526	5	2	de florestas hidrófilas e florestas secundárias	de florestas tropicais (com exclusão de florestas hidrófilas e floresta secundárias).
528	10	1	DEFR	DEER

NOTA — Nos quadros de análises físicas e químicas, na amostra seca ao ar, está faltando a terra fina (fração < 2 mm). O valor desta fração é o que falta para completar 100% da soma das frações calhaus e cascalhos.

COMPOSTO E IMPRESSO NAS OFICINAS DE
MOUSINHO ARTEFATOS DE PAPEL LIMITADA
RUA DO ARAGÃO, 89 — RECIFE — PERNAMBUCO