

Boletim Técnico n.º 6  
EQUIPE DE PEDOLOGIA E FERTILIDADE DO SOLO  
EPE — MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

**LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS  
DO NÚCLEO COLONIAL DE GURGUÉIA**

Julho, 1969

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

Enderêço: Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo  
Rua Jardim Botânico, 1.204  
Rio de Janeiro, Estado da Guanabara  
Brasil

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](mailto:soil.isric@wur.nl) indicating the item reference number concerned.

**LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS  
DO NÚCLEO COLONIAL DE GURGUÉIA**

Boletim Técnico n.º 6  
EQUIPE DE PEDOLOGIA E FERTILIDADE DO SOLO  
EPE — MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

# LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS DO NÚCLEO COLONIAL DE GURGUÉIA



INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (I.N.D.A.)  
DEPARTAMENTO DE COLONIZAÇÃO

Julho, 1969

## REDAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO

Eng.Agr. Antônio Manoel Pires Filho  
Eng.Agr. Francesco Palmieri  
Eng.Agr. Humberto Gonçalves dos Santos  
Eng.Agr. Idarê Azevedo Gomes  
Eng.Agr. Raphael David dos Santos (coordenador)

## TRABALHOS DE LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO ANALÍTICA

Químico Aparecida B. Pereira  
Laborat. Adahil M. Leite  
Eng.Agr. Franklin Santos Antunes  
Téc.Lab. Hélio Alberto Vaz Mello  
Eng.Agr. Hélio Pierantoni  
Téc.Lab. Ida Vettori  
Químico Leandro Vettori  
Geólogo Loiva L. Antonello  
Eng.Agr. Luiz Rainho S. Carneiro  
Químico Maria Amélia Duriez  
Químico Maria de Lourdes A. Anastácio  
Químico Mariana E. Heinnann  
Eng.Agr. Raphael M. Bloise  
Químico Ruth A. L. Johas  
Químico Tasso P. Figueiredo  
Geólogo Therezinha C. L. Bezerra  
Químico Zilda Braemaker

## TRABALHOS DE LABORATÓRIO DE FERTILIDADE

Eng.Agr. Francisca F. M. Pinheiro  
Eng.Agr. Gisa Nara C. Moreira  
Eng.Agr. José Lopes de Paula  
Eng.Agr. Raymundo M. Sobral Filho

## TRABALHO DE DESENHO CARTOGRÁFICO

Desenhista José F. B. Zikán

## Í N D I C E

	PÁG.
AGRADECIMENTO .....	9
INTRODUÇÃO .....	11
I — LOCALIZAÇÃO, EXTENSÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA ...	13
II — CONSIDERAÇÕES SOBRE O MEIO AMBIENTE .....	14
Formação geológica e material originário .....	14
Relêvo .....	14
Clima .....	15
Vegetação .....	18
III — MÉTODOS DE TRABALHO .....	19
De Escritório .....	19
De Campo .....	20
De Laboratório .....	23
IV — LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DOS SOLOS DO NÚCLEO COLONIAL DE GURGUÊIA .....	26
V — EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS UNI- DADES DE MAPEAMENTO .....	27
VI — DESCRIÇÃO SUSCINTA DAS DIFERENTES UNIDADES PRINCIPAIS DE SOLOS .....	28
1. Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase Caatinga Arbórea .....	28
Perfil n.º 1 .....	30
2. Solos Brunos Não Cálcicos .....	36
Perfil n.º 2 .....	37
3. Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico fase Cerradão — Caatinga Arbórea .....	41
Perfil n.º 3 .....	42
4. Latosol Vermelho Amarelo fase Caatinga Arbóreo-Ar- bustiva .....	47

5. Latosol Vermelho Amarelo Plínthico fase Caatinga Arbóreo-Arbustiva . . . . .	49
Perfil n.º 4 . . . . .	50
6. Solos Aluviais Eutróficos Textura Argilosa Superficialmente . . . . .	55
Perfil n.º 5 . . . . .	57
7. Solos Aluviais Eutróficos Textura Arenosa . . . . .	61
Perfil n.º 6 . . . . .	62
8. Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase Caatinga Arbustiva . . . . .	67
Perfil n.º 7 . . . . .	68
9. Associação de Afloramentos de Arenito e Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas . . . . .	72
 VII — CONSIDERAÇÕES SOBRE UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS . . . . .	 73
Definições dos Graus de Limitações . . . . .	73
Classificação de Capacidade de Uso . . . . .	75
 BIBLIOGRAFIA . . . . .	 78

## AGRADECIMENTO

*Os executores do presente trabalho expressam seu reconhecimento aos técnicos Agostinho Reis — Administrador do Núcleo Colonial de Gurguéia que possibilitou meios para sua confecção, prestando inestimável contribuição durante o período de realização dos trabalhos de campo; Marcelo Nunes Camargo, João Maurício Galha Tomasi, Antônio Ramalho Filho da E.P.F.S. Lloyd E. Garland, Soils Advisor, USAID/BRASIL/USDA pela colaboração no estudo sobre utilização agrícola dos solos e Jorge Souza e Melo de Oliveira do I.N.D.A. que acompanhou a equipe durante alguns dias.*



## INTRODUÇÃO

*Os trabalhos de levantamento dos solos dêste Núcleo foram realizados nos meses de agosto e setembro de 1966 com a finalidade de obter informações sôbre potencialidade agrícola dos solos da área.*

*Para isso foi feito Levantamento Pedológico de Reconhecimento ao nível de Grande Grupo, visando a identificação das diferentes unidades principais de solos, descrição suscinta das mesmas e avaliação de suas qualidades agrícolas.*

*A escala do mapa final é de 1 : 25.000.*

## I — LOCALIZAÇÃO, EXTENSÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA

*Localização:* — A área de trabalho foi o Núcleo Colonial de Gurguéia, situada dentro dos municípios de Elizeu Martins e Cristino Castro, no Estado do Piauí, nas antigas Glebas Peripiri, Feliciano, Barra dos Porcos e Lagoa Cercada. A sede do Núcleo está localizada em Peripiri.

*Extensão:* — Área aproximada de 251,80 Km<sup>2</sup>.

*Descrição:* — A área em questão está localizada na margem direita do rio Gurguéia, entre os meridianos de 43°24' e 43° 54' e entre os paralelos de 8° e 8° 38' e pertence à zona fisiográfica do Médio Parnaíba.

## II — CONSIDERAÇÕES SÔBRE O MEIO AMBIENTE

### FORMAÇÃO GEOLÓGICA E MATERIAL ORIGINÁRIO

Nesta região provavelmente teremos:

#### *D<sub>1</sub> Devoniano inferior* (margem do rio Gurguéia)

a) Formação Pimenteiras: — arenitos grossos, pedregulhos intercalando siltitos arenosos.

b) Formação Serra Grande: — arenitos arcossianos; encontra-se também nesta Formação o calcário Ubajara que segundo Kegel, não pertence a ela. Este calcário é em Ubajara, região de Fricheirinha e Ubaúna (a leste de Serra Grande).

#### *D<sub>2</sub> Devoniano Médio* (ocorrência ocasional)

Formação Cabeças: — arenitos de granulação média a grosseira, bancos de rocha compacta, leitos siltíticos e folhelhos argilosos de coloração cinza clara. Está dividida em três membros: Passagem, Oeiras e Ipiranga.

#### **Triássico:** — Formação Motuca e Formação Mearim

Formação Motuca: — formada de calcário dolomítico (?) e camadas de gipsita de Caxias na parte inferior e sedimentos arenosos da Formação Pasto Bons.

A Formação Mearim ou Enxu consiste de arenitos cinzentos e vermelho com sills de basalto. No sudoeste do Maranhão o basalto é extensivo e seus derrames são descontínuos, e fora dessa área é intrusivo. A. I. Oliveira julga que os arenitos Grajaú e Sambaíba não parecem pertencer ao mesmo horizonte geológico e coloca o arenito Sambaíba acima da Formação Motuca.

Acima dos derrames basálticos vêm as camadas areníticas de Grajaú, depois a Formação Codó da idade Cretácea.

### RELÊVO

Trata-se, de modo geral, de uma região de extensas chapadas de arenito, onde dominam as formações sedimentares, constituindo planaltos tabulares de pequena altitude, que descem suavemente para uma zona litorânea em diferentes níveis, ora mais altos — chapadas

e tabuleiros, ora mais baixos — planícies e baixadas. Segundo Azis Ab'Saber esta região pertence ao Planalto do Maranhão-Piauí.

Quanto ao aspecto do relevo da área em estudo, é provável que tenha sido uma chapada, que foi sendo dissecada pelo rio Gurguéia e seus tributários, associados aos demais agentes causadores da erosão e atualmente em algumas áreas onde os agentes de erosão atuaram com menor intensidade. (dissecamento menor) resta ainda a superfície plana, apenas com canais de drenagem de pequena profundidade. Em outras áreas onde os agentes erosivos atuaram mais intensamente (dissecamento maior) resultou a formação de testemunhos e pequenas chapadas com vales encaixados ou baixões. E nas áreas onde tem-se um dissecamento médio, o que existe são testemunhos e chapadas de níveis mais baixos com vales em "V" muito aberto.

Finalmente no caixote, ou zona de extravasamento do rio Gurguéia, o relevo apresenta-se plano.

### CLIMA

Por inexistência de dados meteorológicos locais, deixou-se de indicar o tipo climático característico do Núcleo.

Para caracterização do clima local, foram usadas as classificações regionais segundo Köppen e Gaussen; aquela por ser mais divulgada e esta por expressar melhor correlação entre vegetação e modalidades climáticas.

#### DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS

O Núcleo situa-se entre as isoietas anuais de 650 e 1000 mm. Nos meses compreendidos entre novembro e março (chuvosos) devem ocorrer chuvas cujo total mensal é superior a 100mm. Em outubro e abril (úmidos) que representam o início e o fim do período chuvoso respectivamente, o total mensal de cada um deve estar compreendido entre 30 e 100 mm. Maio e setembro são considerados *meses secos*, cujo total mensal de chuva maior que 5 mm e menor que 30 mm; enquanto que junho, julho e agosto são classificados como *meses muito secos*, devido aos seus totais mensais não ultrapassarem 5 mm.

O trimestre mais chuvoso pode ocorrer nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro ou então, janeiro, fevereiro e março. Já o trimestre mais seco é junho, julho e agosto.

O número de dias de chuva oscila em torno de 70.

#### DISTRIBUIÇÃO DAS TEMPERATURAS

O Núcleo acha-se entre as isotermas anuais de 24 e 26°C. Em relação às isotermas da média das máximas anuais, situa-se entre 32 e 34°C, enquanto que a média das mínimas anuais fica entre as isotermas de 19 e 21°C.

O trimestre mais quente ocorre em setembro, outubro e novembro. Sendo o mês mais quente setembro ou outubro. O trimestre mais frio é maio, junho e julho; podendo ser o mês mais frio julho e agosto.

A *amplitude térmica anual*, deve estar entre 3 e 5°C.

A *umidade relativa*, gira em volta de 70%

## TIPOS CLIMÁTICOS SEGUNDO KÖPPEN

A bibliografia consultada referente a esta região é contraditória pois Adalberto Serra, em seu trabalho "Atlas Climatológico do Brasil", utilizando a classificação de Köppen, dá o clima como sendo BSwh' e Ignês Amélia Leal Teixeira Guerra em seu trabalho "Tipos de Clima do Nordeste" indica o clima da área como Aw.

*BSwh'* — clima semi-árido muito quente, com estação chuvosa no verão. Possui este clima, temperatura média anual e média do mês mais frio superior a 18°C e inverno seco, podemos considerá-lo uma continuação do clima Aw.

*Aw* — clima quente e úmido, com estação chuvosa no verão. Temperatura de todos os meses superior a 18°C, seca de inverno e precipitação anual (p) superior a 750 mm.

### AS SÊCAS PERIÓDICAS

Existe possibilidade de ocorrer no Núcleo o fenômeno das *sêcas*. "É um fenômeno periódico, que se deflagra ao verificar-se a inobservância das chuvas no período costumeiro (semestre de verão), donde uma estiagem inusitada no princípio do ano, seguida de estiagem habitual no restante do período, tendo como resultado final um ano inteiro sem chuvas, o que se pode repetir, sem interrupção, por um ou dois anos. Se por um lado a estiagem é regular, a *sêca*, a seu turno, não o é; a repetição das *sêcas* não apresenta intervalos certos."

## TIPOS CLIMÁTICOS SEGUNDO GAUSSEN

Outro critério para tentar-se o enquadramento do clima de Gurguéia, seria a determinação do número e do grau de existência dos meses característicos como *sêcos*, segundo o sistema preconizado por Bagnouls e Gaussen.

Entraremos aqui em considerações sobre o regime xerotérmico e sobre as regiões bioclimáticas, mas queremos assinalar que tudo o que fôr dito será por correlação com estações metereológicas mais próximas do Núcleo e baseado na classificação regional, dada a ausência de dados metereológicos locais.

### REGIME XEROTÉRMICO

Em uma análise do regime xerotérmico, devem ser destacados três aspectos: a época da estação *sêca*, sua duração e a intensidade da mesma.

*Época da estação sêca:*—

O Núcleo deve enquadrar-se na *área de sêca de inverno*, pois lá deve registrar-se *sêca* de maio a setembro, sendo o mês de julho *sêco* e o de outubro *úmido*.

Sua estação *sêca* corresponde ao período de predomínio da massa Equatorial Atlântica, massa estável. No verão, com o recuo dessa massa para o oceano, possibilita que a massa Equatorial Continental (instável) aí faça sentir a sua ação. O regime xerotérmico do Núcleo

reflete o regime tropical de seca de inverno e máximo de chuva de verão no Planalto Central.

*Duração da estação seca:—*

“Por duração da estação seca referimo-nos à sequência dos meses secos, podendo compreender apenas um mês”.

O Núcleo deve ter estação *seca média* de 5 a 6 meses de duração (período seco de maio a setembro).

*Intensidade da estação seca:—*

“A fim de determiná-la, ao lado dos elementos temperatura e precipitação utilizados para registrar o mês seco, outro elemento é introduzido, a umidade atmosférica, para se determinar o *índice xerotérmico*.”

Este índice, que é o número de dias biologicamente secos no decorrer da estação seca, é estabelecido levando-se em consideração, além da altura da chuva, sua distribuição diária, o estado higrométrico (umidade relativa H) e as precipitações ocultas (distribuição diária do orvalho e nevoeiro)”.

Na área, o índice xerotérmico está compreendido entre os valores de 100 a 150, aumentando no sentido oeste-leste, e à medida que os valores do índice xerotérmico vão aumentando, maior é a intensidade da seca no período seco.

#### REGIÕES BIOCLIMÁTICAS

Dentre as regiões bioclimáticas encontradas no Brasil, a que nos interessa de perto é a *Xeroquimênica* (tropical); nesta região nos deteremos na sub-região Termoxeroquimênica de caráter médio, denominada no Brasil de *Tropical quente de seca média* que é o clima do Núcleo.

“As características gerais dessa região bioclimática são: a curva térmica é sempre positiva, os dias mais curtos são secos, o índice xerotérmico tem valores compreendidos entre 0 e 200 e a duração do período seco é variável entre 0 e 8 meses consecutivos. Trata-se de clima nitidamente caracterizado por um período seco de inverno e um período úmido de verão, ambos bem acentuados e nitidamente marcados”.

A modalidade climática Termoxeroquimênico médio, ou tropical quente de seca média, tem estação seca de 5 a 6 meses e índice xerotérmico variável entre 100 e 150. Apresenta uma estação chuvosa mais longa (6-7 meses) e mais intensa, devido às penetrações mais frequentes da massa Equatorial Continental, que a que predomina no sertão nordestino.

Ao clima tropical quente de seca parece corresponder uma *caatinga*, com fitofisionomia diferente da do clima Tropical quente de seca acentuada do sertão nordestino, com menor quantidade de umbuzeiro e de xique-xique e expressiva ocorrência de representantes arbóreos como braunas, aroeira, angicos, etc. Caatinga essa, cuja ocorrência foi por nós constatada no Núcleo, o que vem reforçar a inclusão do mesmo no clima Termoxeroquimênico médio ou tropical quente de seca média.

## VEGETAÇÃO

No Núcleo, a vegetação dominante é a caatinga; é um tipo de vegetação normalmente composta de árvores baixas, cujos caules e galhos são tortuosos como no cerrado, porém são mais finos e espinhosos.

O Critério \* usado pelos autores foi o seguinte:

*Caatinga arbórea* — Dominância de árvores (>3m) — Ex.: an-gico, brauna, aroeira, quixabeira, miburana, umbuzeiro, joazeiro, etc.

*Caatinga arbustiva* — Dominância de arbustos (<3m) — Ex.: pinhão, caatingueira, jurema, pereiro, xique-xique, cargueja, etc.

*Caatinga arbóreo-arbustiva* — Ocorre mais em zonas de transição entre a caatinga arbórea e arbustiva.

Quanto à densidade, estas caatingas foram tentativamente divididas em:

*Densa* — Difícil penetração pelo homem. Visibilidade a muito pequena distância.

*Pouco densa* — Penetrável por um homem a cavalo. Ocorrência de claros pequenos. Visibilidade até 30 m de distância.

*Aberta* — Penetrável por um Jeep. Apresenta claros grandes. Visibilidade além de 30 m de distância.

Nas veredas ao longo dos pequenos canais de drenagem encontramos as carnaubeiras (*Copernícia cerífera*) — dominantes, bunitis (*Maurítia sp*), facheiro (*Ceres squamosus*), além de algumas espécies de caatinga.

Próximo ao rio Gurguéia em posição coluvial, ocorre um tipo misto de vegetação com espécies de cerradão e espécies de caatinga arbórea.

Finalmente, na zona de extravasamento do rio Gurguéia, a vegetação se apresenta com aspecto de parque, com espécies arbóreas, tais como: pau d'arco (*Tecoma sp*), jatobá (*Hymenaea sp*), tamboril sucupira, além de extrato rasteiro com espécies de velame, gramíneas, e mista de cerradão e caatinga arbórea tendo no extrato inferior maria mole, o mufumbo e salsa.

\* Esquema para subdivisão de Caatinga — Trabalho não publicado da frente Nordeste da E.P.F.S.

### III — MÉTODOS DE TRABALHO

#### DE ESCRITÓRIO

*Construção dos fotomosaicos* — A construção dos fotomosaicos semi controlados foi feita de acôrdo com a técnica de Jacob V. d. EI JK; para êste trabalho e estudos estereocópicos foram utilizadas 211 fotografias aéreas adquiridas pela E.P.F.S., as quais são:

Escala 1:25.000 0 - 138

21.453 a 21.467	21.422 a 21.427	15.586a a15.601
15.658 a 15.672	15.772 a 15.784	15.560 a 15.575
15.453 a 15.468	15.428 a 15.441	15.171 a 15.188
15.302 a 15.315	15.194 a 15.209	16.180 a 16.182
15.064 a 15.082	24.307 a 24.310	26.364 a 26.366
16.075 a 16.077	26.372 a 26.373	

Após ter sido percorrida tôda a área, com ajuda dos fotomosaicos e respectivos pares de fotografias, e depois do conhecimento de tôdas as unidades de solo que ocorrem, foi elaborada a Legenda de Identificação.

Em seguida, com o uso do estereoscópio, fêz-se a delimitação das manchas de solo nos fotomosaicos (Mapeamento) de acôrdo com as paisagens ou associações de paisagens estritamente relacionados com os solos encontrados e, à medida que eram separados, iam recebendo os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, de conformidade com a Legenda de Identificação.

Posteriormente ao trabalho de campo, o I.N.D.A. solicitou à Fôrça Aérea Brasileira nova cobertura fotográfica da área na mesma escala.

Estas fotografias apresentam riqueza de detalhes recentes, tais como: Sede do Nucleo, Estradas, Uso Agrícola e etc. Em vista disso, foram confeccionados novos fotomosaicos, seguindo-se a mesma técnica; porém, nêstes, não foram usadas apenas as fotografias de numeração alternada mas também as fotografias de numeração seguida de algumas faixas de vôo, devido haverem casos de completa falta de superposição entre fotografias de numeração alternada de uma mesma linha de vôo.

Com base nos fotomosaicos utilizados no trabalho de campo, foi feita nova fotointerpretação com o novo material fotográfico, sendo em seguida planimetrado a área total, dentro dos limites marcados tendo por base um mapa planimétrico do Núcleo, fornecido pelo



I.N.D.A. e as áreas correspondentes às unidades de mapeamento com o auxílio do Planímetro de Compensação Polar Tipo KP-27.

Para construção dos novos fotomosaicos e estudos estereoscópicos foram utilizadas as seguintes fotografias:

Escala 1:25.000

Faixa	I	—	068 - 069 - 070 - 071 - 072 - 073 - 074 - 075
Faixa	II	—	067 - 066 - 065 - 064 - 063 - 062 - 061 - 060 059 - 058
Faixa	III	—	016 - 015 - 014 - 013 - 012 - 011 - 010 - 009 008 - 007 - 006 - 005 - 004 - 003 - 002
Faixa	IV	—	018 - 019 - 020 - 021 - 022 - 023 - 024 - 025 026 - 027 - 028 - 029 - 030 - 031 - 032 - 033
Faixa	V	—	053 - 052 - 051 - 050 - 049 - 048 - 047 - 046 045 - 044 - 043 - 042 - 041 - 040 - 039 - 038
Faixa	VI	—	056 - 057 - 058 - 059 - 060 - 061 - 062 - 063 064 - 065 - 066 - 067 - 068 - 069 - 070 - 071 072

No escritório, ainda procedeu-se a ordenação das descrições de 7 perfís e de 14 amostras compostas para análise da fertilidade com as respectivas caracterizações analíticas.

Ao mesmo tempo, foi sendo elaborada a legenda descritiva, caracterizando-se as unidades mapeadas no Núcleo através de observações de campo, descrições de perfís, estudo e interpretação de dados analíticos e consulta bibliográfica.

### DE CAMPO

O levantamento dos solos da área do Núcleo foi executado ao nível de Grande Grupo, tendo por finalidade a confecção de mapa de solos.

De posse dos fotomosaicos e fotografias, percorreu-se toda a área com a finalidade de se conhecer quais os tipos de solo que ocorriam com as diferentes paisagens ou associações de paisagens que os fotomosaicos nos mostravam. Dêste modo, confeccionou-se a legenda preliminar para a identificação e distinção das várias unidades de mapeamento, posterior descrição e definição das mesmas, segundo as características morfológicas do perfil. Além disso, estabeleceu-se correlação entre o solo e relêvo, solo e vegetação, solo e material originário.

Partindo-se do estudo comparativo das características morfológicas dos perfís, foram estabelecidos os conceitos das várias unidades de mapeamento, tendo-se por referência a classificação dos solos ao nível de Grande Grupo e categoria imediatamente abaixo.

Com o decorrer dos trabalhos, foram feitas modificações na legenda preliminar, à medida que novas unidades foram sendo constatadas, sendo a mesma adaptada e atualizada sempre que necessário.

Nos trabalhos de mapeamento utilizou-se como mapa básico, mosaicos semi-controlados de fotografias aéreas na escala de 1:25.000.

Com as unidades de mapeamento totalmente delimitadas nos fotomosaicos, escolheram-se os locais mais representativos para abertura de trincheiras a fim de fazer-se a descrição e coleta de perfís para a devida caracterização analítica.

Das nove unidades mapeadas foi descrito e coletado um perfil representativo de cada uma, com exceção das unidades Latosol Vermelho Amarelo fase caatinga arbórea-arbustiva, por exiguidade de tempo e dificuldade de acesso e a unidade Associação Afloramentos de Arenito e Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas, por já existir uma unidade Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas e esta já ter sido descrita e coletada.

Foram também coletadas quatorze amostras compostas para posterior análise da fertilidade no laboratório da E.P.F.S., assim como cinco amostras de rochas para identificação na Seção de Mineralogia da E.P.F.S..

Para cada coleta de amostra composta para a análise da fertilidade escolheu-se área homogênea de solo e de relêvo, de aproximadamente 1 ha; percorrendo-se esta área ao acaso, retirando-se, com auxílio de trado holandês, de 15 a 20 amostras em diversos pontos distintos, de maneira a cobrir toda a área, à profundidade aproximada de 20 cm. Após bem homogeneizadas estas amostras foi retirada uma única porção de terra de mais ou menos 300g, que foi analisada no laboratório da E.P.F.S.

Os termos utilizados para a descrição de perfil estão, de maneira geral, de acordo com as normas e definições constantes do "Soil Survey Manual" e das Reuniões Técnicas do Setor de Levantamento de Solos da Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, e são os seguintes:

#### Côr:

A determinação foi feita em amostra umedecida, sendo que para alguns perfis ainda o foi em amostra seca, seca triturada e úmida amassada, sempre por comparação com a "Munsell Soil Color Chart". A designação em português está de acordo com a tradução feita por Herodoto da Costa Barros.

#### Mosqueado:

Quanto à quantidade, os termos usados foram: pouco, comum e abundante; quanto ao tamanho: pequeno, médio e grande e quanto ao contraste: difuso, distinto e proeminente.

#### Textura:

As designações para as classes foram: argila, argila arenosa, argila siltosa, franco-argilo-arenoso, franco-argiloso, franco argiloso-siltoso, franco arenoso, franco, franco siltoso, areia franca, areia e silte. Usou-se ainda a classe argila pesada para os horizontes com mais de 60% de argila.

#### Estrutura:

Quanto ao grau de desenvolvimento, usou-se os termos: grãos simples, maciça, fraca, moderada e forte; quanto ao tamanho: muito pequena, pequena, média, grande e muito grande; quanto ao tipo: laminar, prismática, colunar, granular, blocos angulares e blocos sub-angulares.

#### Cerosidade:

Usou-se lupa de aumento de mais ou menos 10 X.

Para o grau de desenvolvimento usou-se os termos: fraca, moderada e forte; e para a quantidade os termos: pouca, comum e abundante.

#### Porosidade:

Para exame dos poros empregou-se lupa de aumento de mais ou menos 10 X.

Quanto ao tamanho usou-se os termos: muito pequenos, pequenos, médios, grandes e muito grandes. Quanto à quantidade: poucos, comuns e muitos. Quanto à forma: circulares, elípticas, etc.

#### Consistência:

A consistência foi determinada em amostras secas, úmidas e molhadas.

Grau de consistência quando seco: solto, macio, ligeiramente duro, duro, muito duro e extremamente duro.

Grau de consistência quando úmido: solto, muito friável, friável, firme, muito firme e extremamente firme.

Grau de consistência quando molhado: quanto à plasticidade — não plástico, ligeiramente plástico, plástico e muito plástico. quanto à pegajosidade — não pegajoso, ligeiramente pegajoso, pegajoso e muito pegajoso.

#### Transição:

Os termos usados para designar a transição foram:

Quanto à topografia: plana, ondulada, irregular e descontínua.

Quanto ao tipo: abrupta, clara, gradual e difusa.

#### Relêvo:

Os termos usados para designação de relêvo foram: plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso.

#### Erosão:

A erosão foi diretamente observada no campo. Os termos usados estão de acordo com os conceitos do "Soil Survey Manual" e os nomes em português constam do Manual Brasileiro para Levantamentos Conservacionistas.

#### Drenagem:

Foram usadas as seguintes classes de drenagem: excessivamente drenado, fortemente drenado, acentuadamente drenado, bem drenado, moderadamente drenado, imperfeitamente drenado, mal drenado e muito mal drenado.

## DE LABORATÓRIO

As amostras de solos coletadas pela equipe foram enviadas ao laboratório da D.P.F.S. para análise física, química e mineralógica.

Inicialmente, as amostras foram secas ao ar, destorroadas e passadas por tamis com abertura de 2 mm de diâmetro. Na fração maior de 2 mm, fez-se a separação de cascalhos e calhaus que posteriormente foram enviados ao laboratório de mineralogia, enquanto que a parte inferior a 2 mm representa a terra fina seca ao ar, onde fizeram-se as determinações físicas e químicas.

### *Análise física*

*Análise granulométrica* — Foi feita por sedimentação em cilindro de Koettgen, sendo usado como agente de dispersão o NaOH. Foram calculadas quatro frações, de acordo 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* — Feita por sedimentação em cilindro de Koettgen, sendo usada como agente de dispersão água destilada. Os resultados são expressos em números inteiros, desprezando-se os decimais por não serem significativos.

*Equivalente de umidade* — Foi feito pelo método da centrifuga, de acordo com o processo de Briggs e Mac Lane.

### *Análise química*

*Carbono orgânico* — Foi determinado por oxidação da matéria orgânica com Bicromato de Potássio 0,4N, segundo o método Tiurin.

*Nitrogênio total* — Usou-se a digestão com ácido sulfúrico, catalizada por sulfato de cobre e sulfato de potássio; após a transformação de todo nitrogênio em sal amoniacal, este foi decomposto por NaOH, e o amoníaco recolhido em solução de ácido bórico a 4% e titulado com HCl 0,01N.

*pH em água e KCl normal* — Foram determinados potenciomêtricamente na relação aproximada solo: líquido de 1:2,5, usando-se eletrodo de vidro e o tempo de contacto nunca inferior a meia hora, agitando-se a mistura imediatamente antes da leitura.

*P (North Carolina)* — Extraído com uma solução de 0,050N em HCl e 0,025N em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. O P é dosado colorimêtricamente pela redução do complexo fosfo-molibdico com ácido ascórbico, em presença de sal de bismuto.

*Ataque pelo H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>* — Sob refluxo, 2g de t.f.s.a. foram fervidos durante uma hora com 50 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, d=1,47; terminada a fervura, o material é resfriado, diluído e filtrado para balão aferido de 250 ml, nele sendo feitas as determinações abaixo:

*SiO<sub>2</sub>* — A sílica, proveniente de silicatos atacados pelo ácido sulfúrico de densidade de 1,47, foi determinada fervendo-se durante meia hora o resíduo de determinação anterior com 200ml de solução Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 5% em becher de metal Monel; em uma alíquota dessa solução já filtrada, determina-se a sílica colorimêtricamente.

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

$Fe_2O_3$  — Foi determinado em 50 ml do ataque sulfúrico pelo método clássico do bicabornato, usando-se difenilamina como indicador e cloreto estanoso como redutor.

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

$P_2O_5$  — O  $P_2O_5$  do extrato sulfúrico, que é considerado praticamente total, foi determinado colorimetricamente, usando-se como redutor o ácido ascórbico, na presença de molibdato de amônio, ácido sulfúrico e sal de bismuto.

*Ki e Kr* — As relações *Ki Kr*, isto é, as relações  $SiO/Al_2O_3$  e  $SiO_2/Al_2O_3 + Fe_2O_3$  foram calculadas sob forma molecular, baseadas nas determinações acima descritas e efetuadas na própria terra fina mediante ataque pelo  $H_2SO_4$   $d=1,47$ . Publicações estrangeiras apresentam as citadas relações sempre calculadas com dados de análises feitas na argila isolada da terra fina, mas neste trabalho, tais cálculos foram feitos pelo método acima, porque pesquisadores do antigo Instituto Agrícola do Ministério da Agricultura demonstraram que os resultados se equivalem.

*Bases permutáveis* — Foram determinadas por agitação de 15g de t.f.s.a. com 150 ml de HCl 0,05 N. Após contato de uma noite o todo é filtrado e as bases determinadas individualmente.

*Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>++</sup> permutáveis* — em alíquota do filtro determinou-se  $Ca^{++}$  e  $Mg^{++}$  usando-se Eriochrome como indicador e em outra alíquota, dosou-se somente o  $Ca^{++}$  em presença de Murexida.

*K<sup>+</sup> e Na<sup>+</sup> permutáveis* — Foram determinados diretamente no filtrado, através do fotômetro de chama.

*H<sup>+</sup> + Al<sup>+++</sup> permutáveis* — O extrator usado nesta determinação foi acetato de cálcio normal de pH: 7,0 e sua determinação foi feita pela titulação da acidez resultante da agitação de 10g de terra com 150 ml de solução extratora.

*Al<sup>+++</sup> permutável* — Esta determinação foi feita pelo processo clássico, que consiste em agitar 10g de t.f.s.a. com 200 ml de KCl normal, seguindo-se decantação e titulação de 100ml do sobrenadante com NaOH 0,1 N em presença do azul de bromotimol.

*Valor T* — Obtido pela soma  $S, H^+$  e  $Al^{+++}$ .

### *Análise Mineralógica*

Calhaus, cascalho, areia grossa e areia fina.

Foi utilizado na identificação das espécies minerais, o microscópio polarizante de E. Leitz Wetzlar e o microscópio binocular modelo Winkel Zeiss para a contagem das espécies minerais sobre placa, milimetrada ou papel milimetrado. O método ótico usado foi o de W. H. Fray, A. N. Winchell e H. Winchell.

Na confecção das lâminas petrográficas usou-se a máquina de cortar com discos de diamante e de polir rochas com carborundum em pó ambas do tipo Steeg Reuter.

A análise das frações calhaus e cascalho foi feita semi-qualitativa-mente. Nas frações areias grossa e fina foi feita a determinação quantitativa dos componentes mineralógicos, sendo os resultados re-presentados sob a forma de percentagem em relação a 100 g de areia grossa.

Quando necessário utiliza-se microtestes químicos.

Nas amostras coletadas para análise de fertilidade, foram feitas as seguintes determinações:

$Ca^{++} + Mg^{++}$  e  $Al^{+++}$  *permutáveis* — Estes três elementos são determinados usando-se como extrator uma solução de KCl na pro-porção de 1:10.

Numa alíquota determinou-se  $Ca^{++} + Mg^{++}$  pelo EDTA e em outra alíquota determina-se o  $Al^{+++}$  pela titulação da acidez com NaOH usando-se Azul de Bromotimol como indicador.

$K^+$  *permutável e fósforo assimilável* — Ambos os elementos são extraídos com uma solução de 0,050N em HCl e 0,025N em  $H_2SO_4$ .

o  $K^+$  *determinado* por fotometria de chama e o fósforo é dosado colorimêtricamente pela redução do complexo fosfo-molibdico com aci-do ascórbico, em presença de sal de bismuto.

*pH em água* — É determinado com potenciômetro provido de electrodo de vidro numa suspensão de solo: água de 1:2,5.

Nêste trabalho usou-se a classificação de pH constante do *Ma-nual Brasileiro para Levantamentos Conservacionistas*.

Alcalinos acima de .....		8,5	
Moderadamente alcalinos .....	7,5	—	8,5
Praticamente neutro .....	6,5	—	7,5
Moderadamente ácido .....	5,5	—	6,5
Ácido .....	4,5	—	5,5
Fortemente ácido .....	3,5	—	4,5
Extremamente ácido — abaixo de .....			3,5

**IV — LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DOS SOLOS DO NÚCLEO COLONIAL DE GURGUÉIA**

	Símbolo correspondente no mapa de Solos
<b>SOLOS COM B TEXTURAL</b>	
LATERÍTICO BRUNO AVERMELHADO EUTRÓFICO fase caatinga arbórea	BL
BRUNOS NÃO CÁLCICOS	NC
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase cerradão caatinga arbórea	PA
<b>SOLOS COM B LATOSSÓLICO</b>	
LATOSOL VERMELHO AMARELO fase caatinga arbóreo-arbustiva	LV
LATOSOL VERMELHO AMARELO PLÍNTHICO fase caatinga arbóreo-arbustiva	LVP
<b>SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS</b>	
SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura argilosa superficialmente	Al
SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa	Ala
AREIAS QUARTZOSAS VERMELHAS E AMARELAS fase caatinga arbustiva	AV
<b>ASSOCIAÇÃO DE SOLOS</b>	
ASSOCIAÇÃO DE AFLORAMENTOS DE ARENITO E AREIAS QUARTZOSAS VERMELHAS E AMARELAS	AR + AV

**V — EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO**

Unidade de mapeamento	Área em Km <sup>2</sup>	Área em Hectares	Percentagem em relação à área total
Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea .....	2,99	299	1,13
Solos Brunos Não Cálcicos .....	2,46	246	0,93
Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico fase cerradão-caatinga arbórea .....	0,71	71	0,27
Latosol Vermelho Amarelo Plínthico fase caatinga, arbóreo-arbustiva .....	25,96	2596	9,81
Latosol Vermelho Amarelo fase caatinga arbóreo-arbustiva .....	58,81	5881	22,23
Solos Aluviais Eutróficos textura argilosa superficialmente .....	5,40	540	2,04
Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa .....	2,71	271	1,00
Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase caatinga arbustiva .....	66,00	6600	24,95
Associação de Afloramentos de Arenito e Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas .....	98,46	9846	37,27
Lagoas e Inclusões de Solos Hidromórficos .....	1,00	100	0,37
<b>T O T A I S .....</b>	<b>264,50</b>	<b>26450</b>	<b>100,00</b>



## VI — DESCRIÇÃO SUSCINTA DAS DIFERENTES UNIDADES PRINCIPAIS DE SOLOS

### 1. LATERÍTICO BRUNO AVERMELHADO EUTRÓFICO FASE CAATINGA ARBÓREA

Esta unidade de mapeamento, compreende solos minerais, com B textural, de textura argilosa, medianamente profundos, bem acentuadamente drenados.

São solos nos quais se observa diferenciação apreciável entre os horizontes A e B, principalmente no que concerne a coloração e estrutura.

A translocação de material coloidal da superfície para o interior do perfil é fenômeno que se processa nêstes solos, do que constitui evidência os revestimentos de filmes de argila nas superfícies das unidades estruturais no horizonte B.

São solos de saturação de bases média e alta.

#### *Formação Geológica e Material Originário*

Nas partes da área onde se localizam os solos desta unidade de mapeamento, o substrato rochoso é provavelmente arenito com cimento argiloso do Devoniano médio.

#### *Relêvo*

Os solos desta unidade apresentam relêvo praticamente plano e ocupam o fundo dos vales encaixados (baixões) entre as chapadas dissecadas, sendo êstes vales em forma de mangedoura.

Ocasionalmente ocorrem em nível mais elevado em relêvo suave ondulado sem formar baixões.

#### *Vegetação*

A vegetação desta unidade é constituída pela caatinga arbórea pouca densa formada por espécies vegetais de boa altura e com extrato arbustivo denso.

Como principais variações desta unidade podem ser citadas:

- a) Solos de transição para as Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas;
- b) Solos de transição para solos Brunos Não Cálcidos;

- c) Solos de transição para Solos Hidromórficos; e
- d) Parcelas em que os perfís tem horizonte A ( $A_1 + A_3$ ) mais espesso que o usual, podendo atingir e mesmo ultrapassar ligeiramente de 60 centímetros.

#### *Comentários sobre utilização agrícola*

Estes solos são aproveitados somente para agricultura.

As principais culturas encontradas nesta unidade são: banana, milho, mandioca, algodão, cana de açúcar, feijão e arroz na época das águas.

São solos cuja profundidade efetiva (espessura do solo que pode ser aproveitado pelas raízes das plantas), é em torno de 70 centímetros, não constituindo portanto, fator limitante para nenhuma das culturas ora em exploração na região.

Apesar de serem bastante argilosas, não apresentam graves problemas quanto a drenagem e a permeabilidade.

A principal limitação para a sua utilização agrícola é devida a escassez de água. Este fator se faz sentir com maior intensidade no período da estação seca, que na região é em torno de 6 meses.

A limitação quanto a fertilidade é Nula/Ligeiramente (solos com boa reserva de nutrientes) exceto no tocante ao teor de fósforo que é de maneira geral baixo.

Estes solos não apresentam problemas quanto a erosão e a mecanização, exceto quando ocorrem em relevo suave ondulado, quando se faz necessário a utilização de práticas agrícolas conservacionistas.

## Perfil n.º 1

- Classificação:** Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea.
- Localização:** Estrada que sai de Tamarino (Lagoa Cercada), passando pela lagoa (olaria) e correndo o eixo maior do baixão, a 5,7 km, de Tamarino.
- Situação e Declive:** Trincheira em parte plana do baixão, de 0 a 0,5% de declive.
- Drenagem:** Bem a acentuadamente drenado.
- Erosão:** Nula.
- Litologia e Formação geológica:** Provavelmente Devoniano médio.
- Material Originário:** Arenito com cimento argiloso.
- Uso Agrícola:** Milho, algodão, feijão e arroz.
- Relêvo:** Plano, êsses solos ocupam os vales encaixados entre as chapadas dissecadas.
- Vegetação:** Caatinga arbórea.

- A<sub>11</sub> — 0 — 8 cm; bruno muito escuro (10YR 2/2, úmido), bruno escuro (7.5YR 3/3, úmido amassado), bruno avermelhado (6YR 5/3, sêco) e bruno acinzentado escuro (10YR 4.5/2, sêco triturado); franco; forte média blocos angulares; muitos poros, pequenos e médios, circulares e elípticos; muito duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.
- A<sub>12</sub> — 8 — 15 cm; bruno avermelhado (4YR 4/4, úmido), bruno avermelhado escuro (5YR 3/3.5, úmido amassado), bruno avermelhado claro (5YR 5.5/3, sêco) e bruno (7.5YR 5/4, sêco triturado); franco; forte grande blocos angulares; muitos poros, muito pequenos e pequenos; duro a muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- A<sub>3</sub> — 15 — 24 cm; bruno avermelhado (5YR 4/3, úmido), bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido amassado), bruno avermelhado (5YR 5/3, sêco) e bruno avermelhado claro (5YR 6/4, sêco triturado); franco; fraca a moderada média blocos subangulares; poros comuns, pequenos e muito pequenos, circulares; duro, friável a muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.
- B<sub>1</sub> — 24 — 39 cm; bruno avermelhado (2.5YR 4/4, úmido, ídem úmido amassado), bruno avermelhado (3.5YR 5/4, sêco) e bruno avermelhado (5YR 5/4, sêco triturado); franco argi-

loso; fraca a moderada média blocos subangulares; poros comuns, pequenos e médios, circulares; cerosidade pouca e fraca; ligeiramente duro a duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

B<sub>21</sub> — 39 — 71 cm; vermelho escuro (2.5YR 3.5/6, úmido ídem úmido amassado), bruno avermelhado (4YR 5/4, sêco) e bruno avermelhado (5YR 5/3.5, sêco triturado); franco-argiloso; moderada média blocos subangulares; poros comuns, muito pequenos e pequenos; cerosidade comum e moderada; duro a ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

B<sub>22</sub> — 71 — 123 cm; vermelho escuro (2.5YR 3/6, úmido), bruno avermelhado (2.5YR 4/4, úmido amassado), bruno avermelhado (2.5YR 4.5/4, sêco) e bruno avermelhado (5YR 5/4, sêco triturado); argila; forte pequena a média blocos subangulares; poros comuns, muito pequenos; cerosidade abundante e forte; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

B<sub>23</sub> — 123 — 153 cm; vermelho (2.5YR 4/5, úmido), bruno avermelhado 2.5YR 4/5, úmido amassado), bruno avermelhado (2.5YR 5/5, sêco) e bruno avermelhado (5YR 5/4, sêco triturado); franco-argiloso; moderada grande blocos subangulares; cerosidade abundante moderada a forte; poros comuns, muito pequenos; ligeiramente duro, friável a firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

B<sub>3</sub> — 153 — 175 cm+; vermelho (2.5YR 4/6, úmido), vermelho (2.5YR 5/6, úmido amassado), bruno avermelhado 2.5YR 4/5, úmido amassado), avermelhado (4YR 6/5, sêco triturado), mosqueado pouco, pequeno e difuso, alaranjado; franco-arenoso; fraca a moderada grande blocos subangulares; muitos poros, muito pequenos; cerosidade pouca a comum, moderada; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Muitas no A<sub>11</sub> e A<sub>12</sub>; comuns no A<sub>3</sub> e B<sub>1</sub>; poucas no B<sub>21</sub>; raras no B<sub>22</sub> e B<sub>23</sub>. Apresentam raízes secundárias e terciárias. As terciárias tem diâmetro de 1 a 3 mm. e as secundárias de 2 a 5 mm.

Observações: Intensa atividade biológica no A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>, A<sub>3</sub>, B<sub>1</sub> e B<sub>21</sub>.

Perfil : N.º 1

Município: Elizeu Martins

Local : Estrada que sai de Tamarino (Lagoa Cercada) passando pela lagoa (olaria).

Classificação : Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea.

AMOS- TRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SECA AO AR %		pH		Equi- valente de Umi- dade		
	Sim- bolo	Profun- didade cm	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20-2 mm	água	KCI N			
2738	A11	0- 8	0	x	6,9	6,3	23		
2739	A12	- 15	0	x	6,6	5,6	20		
2740	A3	- 24	0	x	6,2	5,1	20		
2741	B1	- 39	0	x	5,4	4,1	20		
2742	B21	- 71	0	x	5,2	3,8	21		
2743	B22	-123	0	x	5,3	3,6	23		
2744	B23	-153	0	x	5,6	3,9	17		
2745	B3	-175+	0	x	5,8	4,1	14		
ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)						ki	kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ppm
8,9	6,2	2,4	0,29	0,03		2,43	1,95	4,07	17
11,2	7,9	2,5	0,31	0,03		2,43	2,01	4,81	3
12,8	9,2	2,7	0,34	0,03		2,37	1,99	5,29	2
15,8	10,9	2,8	0,37	0,04		2,46	2,10	5,94	2
18,2	12,5	3,8	0,42	0,04		2,46	2,06	5,12	1
24,5	15,1	4,9	0,47	0,05		2,76	2,28	4,77	1
15,3	10,3	3,3	0,34	0,03		2,52	2,09	4,81	1
12,3	8,4	2,6	0,30	0,03		2,50	2,09	5,13	1
COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7								V %	100.Al Al + S
Ca ++	Mg ++	K +	Na +	S	Al +++	H +	T		
13,8	0,7	0,77	0,04	15,3	0	1,0	16,3	93	0
7,0	2,6	0,47	0,03	10,1	0	1,8	11,9	85	0
4,8	2,8	0,46	0,03	8,4	0	2,3	10,7	79	0
3,4	3,1	0,31	0,03	6,8	0,7	2,3	9,8	69	9
3,1	3,4	0,18	0,03	6,7	1,7	2,9	11,3	59	20
4,4	4,4	0,11	0,10	9,0	1,5	2,4	12,9	70	14
2,3	1,9	0,10	0,09	4,4	0,3	1,3	6,0	73	4
2,0	1,3	0,07	0,11	3,5	0,2	0,6	4,3	81	5
C %	N %	C N	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉ- TRICA (%) Dispersão com NaOH				Argila natural %	Grau de flocula- ção	Argila Silte
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05- 0,002	Argila <0,002 mm			
1,97	0,20	10	21	21	38	20	16	20	1,90
0,92	0,08	12	19	20	38	23	18	22	1,65
0,79	0,07	11	16	19	39	26	20	23	1,50
0,44	0,04	11	13	17	37	33	27	18	1,12
0,43	0,04	11	11	14	37	38	30	21	0,97
0,37	0,04	9	5	8	39	48	39	19	0,81
0,28	0,03	9	16	24	33	27	20	26	1,22
0,18	0,02	9	19	34	25	22	16	27	1,14

Relação textural: 1,5

## ANÁLISE MINERALÓGICA

### Perfil n.º 1.

- A<sub>11</sub> — *Areias* — 84% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns com as faces bem desarestadas; 10% de detritos e carvão; 5% de concreções areno ferruginosas; 1% de concreções argilo humosas; traços de turmalina, concreções magnetíticas e feldspato intemperizado.
- A<sub>12</sub> — *Areias* — 88% de quartzo, grãos hialinos, muitos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 7% de concreções magnetíticas, com manganês; 2% de feldspato; 3% de detritos e carvão.
- A<sub>3</sub> — *Areias* — 95% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, muitos com as faces bem desarestadas; 3% de: concreções argilo humosas, concreções ferruginosas e concreções magnetíticas com manganês; 2% de feldspato; traços de turmalina, detritos e carvão.
- B<sub>1</sub> — *Areias* — 92% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 5% de concreções ferruginosas e ferromanganosas; 3% de feldspato; traços de: magnetita, turmalina, mica, detritos e carvão.
- B<sub>21</sub> — *Areias* — 92% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 5% de: concreções areno ferruginosas e concreções ferromanganosas; 3% de feldspato; traços de concreções argilosas creme, detritos e carvão.  
3% de feldspato; traços de: magnetita, turmalina, mica, detritos e carvão.
- B<sub>22</sub> — *Areias* — 80% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 15% de concreções ferro manganosas, concreções areno ferruginosas e concreções ferruginosas; 5% de concreções argilosas creme; traços de detritos, carvão e fragmentos de opala.
- B<sub>23</sub> — *Areias* — 88% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 12% de: concreções areno ferruginosas, argilosas creme, ferromanganosas e ferruginosas; traços de feldspato, turmalina, mica, detritos e carvão.
- B<sub>3</sub> — *Areias* — 90% quartzo, grãos hialinos, alguns com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns com as faces corrugadas; 10% de concreções argilosas creme, concreções ferruginosas e concreções ferromanganosas; traços de estauroilita, mica muscovita e biotita e feldspato.

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 1

Data da coleta: 12/9/66

Classificação: Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea.

Localização: Idem perfil n.º 1

Observações: Amostra correspondente ao Perfil n.º 1

#### *Resultado da análise*

P .....	5 ppm
K+ .....	> 200 ppm
Ca++ + Mg++ .....	7,2 mE
Al+++ .....	0,0 mE
pH .....	6,3 moderadamente ácido.

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 2

Data da coleta : 6/9/66

Classificação : Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea.

Localização : Na picada que dá continuação à Estrada em construção que sai de Tamarino para Canto do Buriti, no sopé da chapada — logo no início de um “baixão”.

Relêvo : Vale abaciado

Vegetação : Caatinga arbórea.

#### *Resultado da análise*

P .....	2 ppm
K+ .....	75 ppm
Ca++ + Mg++ .....	2,9 mE
Al+++ .....	0,0 mE
pH .....	6,3 moderadamente ácido.

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 3

Data da coleta : 6/9/66.

Classificação : Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea.

Localização : Parte mais larga e mais plana do mesmo baixão da coleta n.º 2.

Relêvo : Parte plana do vale.

Vegetação : Caatinga arbórea.

#### *Resultado da análise*

P .....	> 77 ppm
K+ .....	> 200 ppm
Ca++ + Mg++ .....	20,3 mE
Al+++ .....	0,0 mE
pH .....	7,3 — praticamente neutro.

## AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 4

Data da coleta : 6/9/66.

Classificação : Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico fase caatinga arbórea.

Localização : Estrada em construção que sai de Tamarino para Canto do Buriti, a 4,7 km de Tamarino.

Relêvo : Suave ondulado.

Vegetação : Caatinga arbórea.

### *Resultado da análise*

P .....	5 ppm
K <sup>+</sup> .....	> 200 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	8,0 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,0 mE
pH .....	6,8 — praticamente neutro.



## 2. SOLOS BRUNOS NÃO CALCICOS

Esta unidade de mapeamento é constituída de solos com B textural e seqüência de horizonte A, B e C bem diferenciados.

São solos rasos, bem drenados, com espessura dos horizontes (A+B+C) aproximadamente de 1 m; gradiente textural entre os horizontes B e A, em tórno de 2, evidenciando prevalecer concentração de argila no horizonte B.

O horizonte A é normalmente maciço e apresenta-se muito duro quando sêco. Todos os horizontes do perfil apresentam as seguintes características:

- a) Na composição granulométrica a fração silte predomina sôbre as outras;
- b) A saturação de bases é alta; e
- c) O  $\text{Ca}^{++}$  e  $\text{Mg}^{++}$  são os cations trocáveis dominantes e a relação  $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$  é maior do que 1.

São solos fãcilmente erodíveis e devido sua situação em relêvo forte ondulado, apresentam grande número de voçorocas.

### *Formação Geológica e Material Originário*

O substrato rochoso é arenito com cimento argiloso Devoniano médio, provãvelmente formação Cabeças.

### *Relêvo*

O relêvo desta unidade é forte ondulado, constituído por elevações de tópo esbatido, vertentes convexas de dezenas de metros e vales em "V" fechados; encontrando-se esta unidade em nível imediatamente abaixo ao da chapada geral.

### *Vegetação*

Nesta área a vegetação dominante é constituída por gramíneas com ocorrência de ipê amarelo, ipê roxo e outras espécies de caatinga arbórea.

### *Variações e Inclusões*

As principais variações desta unidade são:

- a) Solos de transição para Laterítico Bruno Avermelhado;
- b) Solos de transição para Litosol de Arenito;
- c) Solos com espessura menor do que a do perfil representativo da unidade; e
- d) Áreas em que os solos apresentam perfis truncados em decorrência da parcial remoção do horizonte A por efeito da erosão.

As mais importantes inclusões são:

- a) Litosol de Arenito; e
- b) Afloramentos de rocha

### *Comentários sôbre utilização agrícola*

A utilização efetiva dêstes solos se faz sentir mais pròpriamente na época das águas, quando são utilizados como pastejo.

Êstes solos são aproveitados apenas para pastagem natural porque os principais limitantes para o uso agrícola dos mesmos, tais como, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de máquinas agrícolas manifestam-se de maneira severa.

Para melhor utilização desta unidade recomenda-se práticas intensivas para prevenção dos efeitos da erosão.

Perfil : n.º 2.

Data : 12/9/66

Classificação : Solos Brunos Não Cálcicos

Localização : Estrada que sai de Tamarino (Lagoa Cercada) e vai à fazenda do Sr. Modesto, a 4,3 km de Tamarino, lado esquerdo.

Situação, declive e cobertura vegetal sôbre o perfil: Trincheira em tôpo de elevação de 25% de declive, sob cobertura de gramíneas não identificadas.

Drenagem : Bem drenado.

Erosão : Laminar forte, sulcos e voçorocas.

Litologia e Formação geológica : Devoniano médio provàvelmente Formação Cabeças.

Material originário : Arenito com cimento argiloso.

Uso agrícola : Pastagem natural de gramíneas não identificadas.

Relêvo : Forte ondulado, constituído por elevação de tôpo esbatido, vertentes convexas de dezenas de metros e vales em "V" fechado.

Vegetação : Regional — Ipê amarelo, roxo e outras espécies de caatinga arbórea e gramíneas não identificadas. O dominante desta vegetação são as gramíneas, as árvores são poucas e esparsas. As gramíneas são conhecidas na região como pé de galinha. Esta área é reservada para pastejo, durante a época das chuvas, ficando com excesso de lotação.

A — 0 — 9 cm, bruno (9YR 5/3, úmido); franco; maciça; muitos poros, pequenos, circulares; muito duro, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição plana e abrupta.

B<sub>1</sub> — 9 — 15 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido), mosqueado abundante, pequeno e difuso, de coloração avermelhada; franco; forte média, blocos angulares; poros comuns, pequenos, circulares; muito duro, plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição plana e gradual.

B<sub>2</sub> — 15 — 51 cm, vermelho amarelado (4YR 5/6, úmido), mosqueado abundante, pequeno e difuso, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); franco; forte grande blocos subangulares e blocos angulares; muitos poros, muito pequenos, circulares; cerosidade pouca e fraca; duro, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

B<sub>3</sub> — 51 — 71 cm, vermelho (3.5YR 5/8, úmido), mosqueado abundante, pequeno e distinto, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); franco; forte média blocos subangulares; muitos poros, muito pequenos, circulares; cerosidade fraca e pouca; duro, friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e abrupta.

C — 71 — 96 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido), mosqueado abundante, médio e difuso, de coloração esbranquiçada; franco; forte pequena a média blocos subangulares; muitos poros, muito pequenos, circulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes : — Poucas no A e raras no B<sub>1</sub>. São fasciculadas com diâmetro menor que 1 mm e secundárias com diâmetro menor que 5 mm.

Observações : — O perfil foi coletado e descrito em local que foi retirado material para construção de casa, deposição sobre o perfil;  
A gramínea é parecida com a grama de burro; na encosta encontramos afloramentos dos Arenito; e laterita amigdalóide de forma irregular na superfície do solo.

Perfil: N.º 2

Município: Elizeu Martins

Local: Estrada que sai de Tamarino (Lagoa Cercada) e vai a Fazenda do Sr. Modesto.

Classificação: Solos Brunos Não Cálcicos

AMOS- TRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SÊCA AO AR %		pH		Equi- valente de Umi- dade			
	Sím- bolo	Profun- didade cm	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20-2 mm	água	KCI N				
2733	A	0— 9	0	x	6,7	5,6	14			
2734	B <sub>1</sub>	—15	0	x	7,2	5,8	18			
2735	B <sub>2</sub>	—51	0	x	6,6	5,2	20			
2736	B <sub>3</sub>	—71	0	x	5,5	4,4	21			
2737	C	—96	0	x	5,4	4,3	17			
ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)						ki	kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P	
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ppm	
5,4	3,0	0,6	0,18	0,02		3,10	2,73	7,25	2	
11,4	6,1	1,7	0,25	0,02		3,17	2,68	5,45	3	
11,4	6,1	1,3	0,24	0,02		3,17	2,79	7,50	1	
12,0	6,0	1,4	0,22	0,02		3,39	2,94	6,55	2	
7,4	3,9	0,9	0,19	0,02		3,24	2,80	6,33	3	
COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7								V %	100. Al Al + S	
Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	T			
2,7	1,6	0,54	0,03	4,9	0	0,6	5,5	89	0	
5,4	4,3	1,03	0,09	10,8	0	0	10,8	100	0	
4,6	4,1	1,30	0,26	10,3	0	0,8	11,1	93	0	
5,1	4,3	1,14	0,52	11,1	0,2	1,2	12,5	89	2	
3,2	2,7	0,77	0,79	7,5	0,2	0,7	8,4	89	3	
COMPOSIÇÃO GRANULOME- TRICA (%)								Argila natural %	Grau de flocula- ção	Silte Argila
C %	N %	C N	Dispersão com NaOH				Argila <0,002 mm			
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05- 0,002					
0,41	0,05	8	7	33	50	10	6	40	5,00	
0,50	0,06	8	5	26	48	21	19	10	2,29	
0,32	0,04	8	4	26	49	21	19	10	2,33	
0,24	0,03	8	5	25	46	24	19	21	1,92	
0,14	0,02	7	8	30	48	14	10	29	3,43	

Relação textural: 2,1

## ANÁLISE MINERALÓGICA

### *Perfil n.º 2*

- A — *Areias* — 100% de quartzo grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de concreções ferruginosas, turmalina e estauroлита.
- B<sub>1</sub> — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns triturados; traços de concreções ferruginosas, concreções argilo leitosas e turmalina.
- B<sub>2</sub> — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos alguns com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, uns grãos triturados; traços de turmalina e mica muscovita.
- B<sub>3</sub> — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns com as faces bem desarestadas; traços de: turmalina, estauroлита, concreções magnéticas com manganês, detritos, feldspato e concreções argilo leitosas.
- C — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, uns grãos triturados; traços de: feldspato, estauroлита, concreções ferruginosas, mica e turmalina.

OBS. : a turmalina apresenta-se com as faces bem desarestadas.

### 3. PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO-FASE CERRADÃO — CAATINGA ARBÓREA

São solos medianamente profundos, profundidade em torno de 1,50 m com B textural, transição gradual entre os horizontes A e B, apresentando matizes amarelados (8.5 YR), no horizonte A e 7.5 YR. no horizonte B, bem drenados e ácidos.

#### *Relêvo*

Esta unidade de mapeamento apresenta-se em relêvo suave ondulado, com vertentes curtas em dezenas de metros, com declividade em torno de 2%; abrangendo área entre a sede do Núcleo e os Solos Aluviais.

#### *Vegetação*

Esta unidade é caracterizada por um tipo misto de vegetação constituída por espécies de cerradão e espécies de caatinga arbórea.

#### *Variações e Inclusões*

São as seguintes principais variações desta unidade:

- a) Solos de transição para Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas; e
- b) Solos de transição para a unidade Latosol Vermelho Amarelo. Plinthico fase caatinga arbóreo-arbustiva.

A principal inclusão desta unidade é o Solo Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas.

#### *Comentários sobre utilização agrícola*

Durante os trabalhos de campo verificou-se que esta unidade de mapeamento é apenas cultivada em pequenas áreas anexas às residências com plantio de banana, cana de açúcar, citrus e côco.

As principais limitações impostas para uso agrícola dos solos que compõem esta unidade de mapeamento são a fertilidade natural, e a deficiência de água.

São solos cuja reserva de nutrientes é baixa, sendo agravado por apresentarem teores médio a alto de alumínio trocável.

Para melhor aproveitamento agrícola dessa unidade de mapeamento sugere-se que seja feita calagem, como também, aconselha-se adubação para elevar e manter em nível adequado os teores de nutrientes.

Quanto a erosão recomenda-se a utilização de práticas simples de conservação de solos para evitar a destruição do horizonte superficial que é facilmente erodido.

Finalmente para maior rendimento são recomendadas práticas de irrigação.

Perfil : n.º 3

Data : 11/9/66

Classificação : Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico fase cerradão-caatinga arbórea.

Localização : Rua entre a sede e o Escritório, perpendicular ao rio Gurguéia, seguindo até os solos Aluviais e dobrando à esquerda, distando 1,2 km da sede.

Situação e declive : Trincheira aberta em terço inferior de elevação com declive entre 1% e 2%.

Drenagem : Bem drenado.

Erosão : Laminar ligeira.

Uso agrícola : Pastagem natural.

Relêvo : Suave onduiado com vertentes em dezenas de metros.

Vegetação : Vegetação mista cerradão caatinga arbórea.

- A<sub>1</sub> — 0 — 15 cm, amarelo avermelhado (8.5YR 6/6, úmido); areia; maciça que se desfaz em fraca pequena a média blocos subangulares e grãos simples; muitos poros; pequenos, médios e alguns grandes; circulares e elípticos; macio, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.
- A<sub>s</sub> — 15 — 26 cm, amarelo avermelhado (8.5YR 6/6, úmido); areia franca; maciça que se desfaz em fraca média a pequena blocos subangulares e grãos simples; muitos poros, pequenos e muito pequenos; ligeiramente duro, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.
- B<sub>1</sub> — 26 — 48 cm, bruno forte (7.5YR 5.5/6, úmido); franco-arenoso; muitos poros, pequenos e muito pequenos; ligeiramente duro a duro, muito friável, não plástico a ligeiramente plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.
- B<sub>21</sub> — 48 — 84 cm, bruno forte (7.5YR 5/6, úmido), mosqueado pouco, médio e distinto bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido) e pouco, médio e distinto, bruno escuro (7.5YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenoso; fraco média a pequena blocos subangulares; muitos poros, muito pequenos e pequenos; duro, muito friável e friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>22</sub> — 84 — 116 cm, bruno forte (6.5YR 5/8, úmido), mosqueado comum, médio e distinto, bruno escuro (7.5YR 4/4, úmido) e comum, médio e distinto, bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido) e pouco, pequeno e distinto, vermelho (2.5YR 5/6, úmido); franco-argiloso-arenoso; fraca média a pequena blocos subangulares; muitos poros, pequenos e muito pequenos; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

B<sub>3</sub> — 116 — 153 cm+, bruno forte (7.5YR 5/8, úmido), mosqueado comum, pequeno e distinto, bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido), pouco, pequeno e distinto, vermelho (2.5YR 5/6, úmido) e pouco, pequeno e distinto, bruno escuro (7.5YR 4/4, úmido); franco-argiloso-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; muitos poros; pequenos e muito pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes : A<sub>1</sub> e A<sub>3</sub> comuns; poucas no B<sub>1</sub> raras no B<sub>21</sub>, B<sub>22</sub> e B<sub>3</sub>. São secundárias com diâmetro entre 10 e 20 mm e terciárias com diâmetro até 2 mm.

Observações : — Atividade biológica intensa no A<sub>1</sub>, A<sub>3</sub> e B<sub>1</sub> (minhocas e termiteiros) promovendo mosqueado nestes horizontes.



Perfil: N.º 3

Local: Rua entre a sede e o Escritório, perpendicular ao rio Gurguéia.  
Classificação: Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico fase cerradão-caatinga arbórea.

AMOSTRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SÊCA AO AR %		pH		Equivalente de Umidade		
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20-2 mm	água	KCI N			
2721	A <sub>1</sub>	0- 15	0	x	5,4	4,3	5		
2722	A <sub>3</sub>	- 26	0	1	5,5	4,4	5		
2723	B <sub>1</sub>	- 48	1	2	5,3	4,3	8		
2724	B <sub>21</sub>	- 84	0	1	5,5	4,3	13		
2725	B <sub>22</sub>	-116	0	1	5,6	4,8	12		
2726	B <sub>3</sub>	-153+	1	2	5,6	4,8	10		

ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)						ki	kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ppm
1,7	1,7	0,3	0,11	0,02		1,64	1,47	8,47	3
2,7	2,6	0,2	0,13	0,01		1,80	1,73	25,00	2
5,7	4,9	0,7	0,22	0,02		1,98	1,83	12,00	1
11,7	9,9	2,5	0,33	0,03		2,01	1,72	6,06	1
10,2	8,9	2,5	0,32	0,03		1,95	1,65	5,44	3
8,2	7,3	1,7	0,27	0,03		1,90	1,65	6,54	2

COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7								V %	100. Al Al + S
Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	T		
0,8	8	0,11	0,03	0,9	0,2	0,9	2,0	45	18
0,6	6	0,09	0,02	0,7	0,3	1,0	2,0	35	30
0,6	6	0,15	0,02	0,8	0,4	1,1	2,3	35	33
0,5	5	0,15	0,02	0,7	0,5	0,8	2,0	35	42
0,7	7	0,08	0,02	0,8	0,2	0,7	1,7	47	20
0,6	6	0,09	0,02	0,7	0,2	0,7	1,6	44	22

C %	N %	C N	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) Dispersão com NaOH				Argila natural %	Grau de floculação	Silte Argila
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05-0,002	Argila <0,002 mm			
			0,38	0,03	13	45			
0,28	0,02	14	43	42	7	8	7	13	0,88
0,34	0,03	11	41	36	8	15	12	20	0,53
0,20	0,02	10	30	29	12	29	7	76	0,41
0,13	0,01	13	33	30	12	25	x	100	0,48
0,10	0,01	10	39	30	11	20	x	100	0,55

Relação textural: 3,3

## ANÁLISE MINERALÓGICA

*Perfil : N.º 3*

- A<sub>1</sub> — Areias** — 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com as faces bem desarestadas; traços de: estaurolita, concreções ferruginosas, carvão, detritos, concreções argilo leitosas e turmalina.
- Cascalhos** — 75% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns grãos triturados; 25% de concreções areno ferruginosas; traços de concreções argilo leitosas.
- A<sub>3</sub> — Areias** — 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com as faces bem desarestadas, alguns sacaróides; traços de: estaurolita, concreções ferruginosas, carvão, detritos e concreções argilo leitosas.
- Cascalhos** — 70% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 30% de concreções ferruginosas e areno ferruginosas; traços de concreções argilosas.
- B<sub>1</sub> — Areias** — 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas; traços de detritos, turmalina, concreções ferruginosas e estaurolita.
- Cascalhos** — 80% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns grãos triturados, alguns sacaróides; 20% de concreções areno ferruginosas.
- Calhaus** — Concreções areno ferruginosas com muitos grãos de quartzo com as faces bem desarestadas.
- B<sub>21</sub> — Areias** — 100% de quartzo, grãos hialinos, muitos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de: concreções areno ferruginosas, concreções magnéticas com manganês e turmalina.
- Cascalhos** — 70% de quartzo, grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, grãos triturados; 30% de concreções areno ferruginosas.
- B<sub>22</sub> — Areias** — 99% de quartzo, grãos hialinos, alguns com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns grãos corrugados; 1% de concreções ferruginosas e areno ferruginosas; traços de: estaurolita e turmalina.
- Cascalhos** — 75% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 20% de concreções areno ferruginosas; 5% de concreções silicosas.
- B<sub>3</sub> — Areias** — 100% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns com as faces corrugadas; traços de turmalina e concreções ferruginosas.

- Cascalhos* — 85% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, uns triturados, uns sacaróides; 10% de concreções areno ferruginosas; 5% de concreções silicosas.
- Calhaus* — 100% de concreções areno ferruginosas com inclusões de quartzo com as faces bem desarestadas.

#### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 5

Data da coleta : 9/9/66.

Classificação : Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico fase cerradão — caatinga arbórea.

Localização : Idem Perfil n.º 3.

Observação : Amostra correspondente ao Perfil n.º 3.

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	35 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	0,6 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,2 mE
pH .....	5,4 — ácido

#### 4. LATOSOL VERMELHO AMARELO FASE CAATINGA ARBÓREO-ARBUSTIVA

Esta unidade é formada por solos profundos, de textura arenosa, fortemente drenados, de coloração amarelada, normalmente são ácidos com teor de  $Al^{+++}$  de médio a alto.

São solos formados a partir de arenito, apresentando um aumento gradativo do teor de argila com o aumento da profundidade, conclusão a que se chega após apreciação da textura no campo, a qual nos dá "areia franca" a profundidade de 20 cm, "franco arenoso" a profundidade de 20 a 70 cm e "franco-argilo-arenoso" a uma profundidade maior que 70 cm.

Foi constatada a presença de termiteiros na parte superficial desta unidade.

##### *Relêvo*

O relêvo é caracterizado pela chapada geral ocupando o nível mais elevado da área, e apresenta-se praticamente plano com canais de drenagem de pequena profundidade que funcionam apenas na época das chuvas; ocorrendo também em chapadas menores, isoladas e de mesmo nível.

##### *Vegetação*

A vegetação desta unidade é caracterizada pela caatinga arbóreo-arbustiva densa.

##### *Comentários sobre utilização agrícola*

Durante os trabalhos não se constatou nenhuma utilização agrícola dos solos compreendidos nesta unidade de mapeamento, já que o total de sua área é recoberto por vegetação natural. As limitações impostas a estes solos nos leva a classificá-los como de condições desfavoráveis para um aproveitamento agrícola econômico em condições naturais.

Dentre as limitações, destacam-se:

- a) Limitação pela fertilidade — é o mais importante fator, ao lado da deficiência de água, já que estes solos são de fertilidade natural baixa, que decorre diretamente da reduzida reserva de nutrientes do material de origem;
- b) Limitação pela deficiência de água — é mais um fator que dificulta a exploração agrícola destes solos, devido principalmente a seu caráter arenoso, que determina serem os mesmos fortemente drenados, de permeabilidade rápida, sendo muito pequena sua capacidade de retenção de umidade, bem como devido a encontrarem-se em áreas onde há ausência de cursos d'água aliado a prolongada estação seca; e
- c) Limitação pela erosão: Ligeira.

## AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 6

Data da coleta : 6/9/66

Classificação : Latosol Vermelho Amarelo fase caatinga arbóreo-arbustiva.

Localização : Em cima da chapada geral, mais ou menos a 10 km de Tamarino, na picada que dá continuação a Estrada em construção para Canto do Buriti.

Relêvo : Praticamente plano.

Vegetação : Caatinga arbóreo-arbustiva.

### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	20 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	0,7 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,7 mE
pH .....	4,6 — ácido

## 5. LATOSOL VERMELHO AMARELO PLÍNTHICO FASE CAATINGA ARBÓREO-ARBUSTIVA

Esta unidade de mapeamento é constituída por solos rasos, bem drenados, apresentando horizonte B latossólico com cascalho ao longo de quase todo o perfil, côres com matizes amarelados e concreções lateríticas juntamente com seixos de quartzo (calhaus), a uma profundidade de 1,30 m.

Apresentam êstes solos, poucas reservas de nutrientes, teores de alumínio médio a alto e reação ácida.

### *Relêvo*

Esta unidade de mapeamento está localizada em relêvo suave ondulado, constituído por elevações de tôpo aplainado, vertentes convexas de centenas de metros formando vales em "V" aberto, havendo locais em que êstes apresentam fundo chato onde ocorre solo Hidromórfico notadamente nos riachos Barra dos Porcos e Salinas.

### *Vegetação*

A caatinga arbóreo-arbustiva é a vegetação predominante nesta unidade, ocorrendo ainda carnaúbas nos vales.

### *Variações e Inclusões*

Entre as variações as mais importantes são:

- a) Solos de transição para Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas;
- b) Solos de transição para Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico;
- c) Perfis que apresentam variação na profundidade de ocorrência do Plinthyte; e
- d) Solos de transição para Solo Hidromórfico.

Como principal inclusão dentro desta unidade temos Solos Hidromórficos.

### *Comentários sobre utilização agrícola*

A maior parte da área ocupada por esta unidade de mapeamento encontra-se recoberta pela vegetação natural que é utilizada como pastagem, exceto em pequenas áreas, próximo às residências, que são utilizadas para horticultura, cultivo de mandioca e citrus.

A deficiência de água e a fertilidade natural baixa constituem as principais limitações ao uso racional e intensivo dêstes solos.

Sugere-se entre outras as seguintes práticas, para aproveitamento dêstes solos:

- a) calagem;
- b) adubação para elevar e manter em nível adequado os nutrientes;
- c) preservação contra a erosão, com emprêgo de práticas simples de conservação do solo; e
- d) Irrigação.

Perfil : N.º 4

Data : 10/9/66

Classificação : Latosol Vermelho Amarelo Piinthico fase caatinga ar-  
arbóreo-arbustiva.

Localização : Estrada sede do Núcleo — Bom Jesus do Gurguéia, a  
6 km da sede do Núcleo, lado direito da mesma.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil : Trincheira aberta  
no terço inferior de uma elevação de 2% de declive, sob  
cobertura de caatinga arbóreo-arbustiva com extrato  
graminóide, provavelmente milho e pé de galinha.

Drenagem : Bem drenado

Erosão : Laminar ligeira

Uso agrícola : Pastagem natural

Relêvo : Suave ondulado, constituído por elevação com tópo aplainado,  
vertentes convexas de centenas de metros e vale em "V"  
aberto.

Vegetação : Caatinga arbóreo-arbustiva

A<sub>1</sub> — 0 — 12 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido),  
bruno amarelado claro (10YR 6/4, sêco); areia franca com cascalho;  
moderada pequena a grande granular; muitos poros, pequenos e  
médios; circulares; ligeiramente duro, muito friável, não plásti-  
co e não pegajoso; transição plana e difusa.

A<sub>2</sub> — 12 — 28 cm, bruno forte (7.5YR 5/8, úmido), amarelo  
(10YR 7/6, sêco); franco-argilo-arenoso com cascalho; fraca  
pequena a média granular; muitos poros pequenos e médios;  
circulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e ligei-  
ramente pegajoso; transição plana e gradual.

B<sub>1</sub> — 28 — 38 cm, bruno forte (7.5YR 5/8, úmido), amarelo  
(10YR 7/6, sêco); franco-argilo-arenoso com cascalho; pequena  
granular com aspecto de maciça moderadamente coesa "in situ";  
muitos poros, pequenos, circulares; ligeiramente duro a  
duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B<sub>21</sub> — 38 — 82 cm, bruno forte (7.5YR 5/8, úmido), amarelo  
(10YR 7/6, sêco); franco-argilo-arenoso com cascalho; muito  
pequena a pequena granular com aspecto de maciça moderadamente  
coesa "in situ"; muitos poros, pequenos, circulares; ligeiramente  
duro a duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição plana  
e difusa.

B<sub>22</sub> — 82 — 110 cm, bruno forte (7.5YR 5/8, úmido), amarelo  
(10YR 7/6, sêco); franco-argilo-arenoso com cascalho; muito  
pequena a pequena granular com aspecto de maciça pouco coesa  
"in situ"; muitos poros, muito pequenos e pequenos, cir-

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

II B<sub>3</sub> — 110 — 134 cm, bruno forte (7.5YR 5/8, úmido), amarelo (10YR 7/6, seco); franco-argilo-arenoso cascalhento; muito pequena granular com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; muitos poros, pequenos, circulares; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

III C — 134 — 186 cm, amarelo brunado (10YR 6/6, úmido), amarelo (10YR 7/6, seco), mosqueado abundante, médio e distinto, amarelo avermelhado (5YR 6/6, úmido), e pouco, pequeno e proeminente, branco (N 8/, úmido); argila; forte, grande a muito grande, blocos subangulares; muito duro e muito firme.

Raízes : No A<sub>1</sub> e A<sub>3</sub> muitas; no B<sub>1</sub> comuns; B<sub>21</sub> e B<sub>22</sub> poucas e II B<sub>3</sub> raras. Fasciculadas no A<sub>1</sub> e A<sub>3</sub>, de diâmetro menor que 2 mm. As secundárias e terciárias são encontradas em todos os horizontes e vão diminuindo, em quantidade, gradativamente até o pé da trincheira.

Secundárias de diâmetro variando de 2 a 50 mm e as terciárias em torno de 2 mm.

Observações : Ocorre no II B<sub>3</sub> cascalhos e calhaus (concreções lateríticas e quartzo roiado), semelhante ao tabuleiro do Estado do Rio de Janeiro, tendo o horizonte A e B de menor espessura;

As concreções lateríticas variam de 2 a 5 cm de diâmetro de formato irregular (pêra pisolítica); os seixos rolados (quartzo) são maiores e em menor quantidade de diâmetro maior que 10 cm. Os seixos de quartzo são achatados em forma de panqueca.



Perfil : N.º 4

Local : Estrada sede do Núcleo — Bom Jesus do Gurguéia.

Classificação : Latosol Vermelho Amarelo Plinthico fase caatinga arbóreo-arbustiva.

AMOSTRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SECA AO AR %		H p		Equi- valente de Umi- dade
	Sim- bolo	Profun- didade cm	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20-2 mm	água	KCl N	
2709	A <sub>1</sub>	0- 12	0	5	5,0	4,0	7
2710	A <sub>3</sub>	28	0	3	4,5	4,1	10
2711	B <sub>1</sub>	38	0	3	4,6	4,3	11
2712	B <sub>21</sub>	82	0	5	4,8	4,4	12
2713	B <sub>22</sub>	110	0	4	4,9	4,4	12
2714	IIB <sub>3</sub>	134	56	20	5,0	4,5	12
2715	IIIC	186	0	x	4,9	4,5	18

ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)						ki	kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P ppm
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
4,1	3,8	1,2	0,22	0,02		1,79	0,82	4,63	3
8,2	7,3	2,2	0,31	0,02		1,89	0,84	5,14	1
10,3	9,3	2,8	0,36	0,02		1,89	0,83	5,06	1
10,3	9,6	2,9	0,39	0,02		1,83	0,84	5,22	1
11,7	10,3	3,1	0,43	0,03		1,93	0,84	5,32	1
13,4	11,9	4,8	0,38	0,03		1,91	0,80	3,90	1
23,8	20,1	6,6	0,54	0,05		2,02	0,83	4,80	1

COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7								V %	100. Al Al. + S
Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	T		
0,5		0,09	0,01	0,6	0,6	2,2	3,4	18	50
0,3		0,09	0,02	0,4	1,1	1,9	3,4	12	73
0,3		0,05	0,02	0,4	0,9	1,5	2,8	14	69
0,3		0,02	0,02	0,3	0,7	1,2	2,2	14	70
0,3		0,10	0,03	0,4	0,7	1,1	2,2	18	64
0,4		0,08	0,03	0,5	0,6	0,9	2,0	25	55
0,4		0,09	0,03	0,5	0,7	1,0	2,2	23	58

C %	N %	C N	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉ- TRICA (%)				Argila natural %	Grau de flocula- ção	Silte Argila
			Dispersão com NaOH						
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05- 0,002	Argila <0,002 mm			
0,53	0,04	13	40	41	8	11	7	36	0,73
0,48	0,03	16	31	36	11	22	18	18	0,50
0,34	0,02	17	27	36	11	26	10	62	0,42
0,32	0,02	16	24	36	11	29	0	100	0,38
0,24	0,02	12	27	35	8	30	0	100	0,27
0,17	0,02	9	28	21	19	32	0	100	0,59
0,15	0,01	15	4	11	34	51	0	100	0,67

Relação textural: 1,7

## ANÁLISE MINERALÓGICA.

Perfil: N.º 4

- A<sub>1</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas; 1% de concreções ferruginosas; traços de detritos e turmalina.
- Cascalhos* — 70% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de ferro, uns triturados; 30% de concreções areno ferruginosas; traços de feldspato.
- A<sub>3</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas e areno ferruginosas; traços de turmalina.
- Cascalhos* — 80% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 20% de concreções argilo ferruginosas e areno ferruginosas.
- B<sub>1</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas e concreções argilosas creme; traços de turmalina, detritos e carvão.
- Cascalhos* — 70% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 30% de concreções areno ferruginosas; traços de concreções argilosas creme.
- B<sub>21</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de magnetita e concreções ferruginosas; traços de turmalina e carvão.
- Cascalhos* — 65% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 30% de concreções areno ferruginosas (lateríticas) e concreções ferruginosas; 5% de concreções argilosas (± silicificadas).
- B<sub>22</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas; traços de turmalina.
- Cascalhos* — 55% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro, alguns triturados; 30% de concreções areno ferruginosas (lateríticas); 10% de fragmentos de quartzito; 5% de concreções argilosas.
- IIIB<sub>3</sub> — *Areias* — 70% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 30% de concreções areno ferruginosas e concreções argilo ferruginosas; traços de detritos.

- Cascalhos* — 50% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns triturados; 50% de concreções areno ferruginosas (lateríticas).
- Calhaus* — fragmentos de quartzo de veio (rolado); arenito com cimento argilo silicoso; arenito ferruginoso com aderência de quartzo hialino e inclusões de mica muito intemperizada.

OBS.: a turmalina apresenta-se com as faces bem desarestadas.

#### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 7

Data da coleta : 8/9/66

Classificação : Latosol Vermelho Amarelo Plíntico fase caatinga arbóreo-arbustiva.

Localização : Estrada da sede do Núcleo a Bom Jesus de Gurguéia, a 10,6 km da sede (a 300 m de um marco de limite da área).

Relêvo local : Plano (tôpo da encosta)

Relêvo Regional : Suave ondulado.

Vegetação : Caatinga arbóreo-arbustiva.

#### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	3 ppm
K <sup>+</sup> .....	35 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	0,5 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,5 mE
pH .....	4,9 — ácido

#### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 8

Data da coleta : 8/9/66.

Classificação : Latosol Vermelho Amarelo Plíntico fase caatinga arbóreo-arbustiva.

Localização : Saindo da sede do Núcleo para tomar a estrada para Elizeu Martins, passando em frente ao Grupo Escolar e andando paralelamente ao rio Gurguéia. Coletada a 1 km da sede do Núcleo.

Relêvo : Plano (tôpo da encosta).

Vegetação : Caatinga arbóreo-arbustiva.

#### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	30 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	0,5 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,5 mE
pH .....	5,0 — ácido

## 6. SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS TEXTURA ARGILOSA SUPERFICIALMENTE

Esta unidade de mapeamento é constituída de solos formados por material não consolidado, depositado no leito maior do rio apresentando-se em camadas estratificadas sem relação genética entre si.

São solos medianamente profundos, de matizes avermelhados, com camadas argilosas sôbre camadas arenosas apresentando-se moderado a imperfeitamente drenados e com mosqueado, devido a oxidação e redução.

Êstes solos apresentam fendilhamentos na camada argilosa e quando secos, a consistência varia de muito duro a extremamente duro.

Distribuem-se ao longo do rio Gurguéia, ocupando a zona de extravasamento.

### *Formação Geológica e Material Originário*

O material de origem dêstes solos não é consolidado, sendo deposição recente do período Quaternário, constituído por sedimentos argilosos e arenosos de natureza fluvial.

### *Relêvo*

Esta unidade localiza-se em relêvo plano com declives suaves (de 0% a 0,5% de declividade) ocupando as cotas mais baixas do leito maior do rio, que normalmente ficam inundadas na época das águas, atingindo até mais de 50 centímetros acima do nível do solo.

### *Vegetação*

A vegetação encontrada na área desta unidade é composta de espécies de caatinga arbórea e espécies de cerrado.

O extrato inferior é constituído por espécies exclusivamente observadas nesta unidade, como a salsa, a maria mole e o mufumbo.

### *Variações e Inclusões*

As principais variações que apresentam êstes solos são as seguintes:

- a) Solos de transição para os Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa; e
- b) Perfis que apresentam variação da espessura da camada argilosa.

Como principal inclusão temos pequenas parcelas de solos Aluviais Eutróficos textura arenosa.

### *Comentários sôbre utilização agrícola*

Êstes solos são de grande potencialidade agrícola, sendo possível o seu uso intensivo sem práticas dispendiosas de manejo de solo; situa-se em relêvo plano, ideal para trabalhos de mecanização.

As limitações principais referem-se às inundações causadas pelo rio Gurguéia, no período das águas, e a acidez, variando o pH de ácido a moderadamente ácido com teores de alumínio trocável de médio a alto.

Durante os trabalhos de campo foi constatado que esta unidade é a mais cultivada, principalmente horticultura (tomate, pimentão, repolho, couve-flor, alface, melancia, melão e abóbora), milho e fumo.

Para melhor aproveitamento desses solos, recomenda-se entre outras as seguintes práticas:

- a) Correção da acidez através calagem;
- b) Irrigação; e
- c) A fim de preservar a camada argilosa aconselham-se evitar arações profundas.

Perfil : N.º 5

Data : 10/9/66

Classificação : Solos Aluviais Eutróficos textura argilosa superficialmente.

Localização : Estrada que vai para Elizeu Martins, passando entre a sede e o escritório, indo até o limite do Núcleo e descendo perpendicular ao rio Gurguéia para o aluvião, a uma distância de 3,7 km da sede do Núcleo.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil : Trincheira aberta em área plana de 0 a 0,5% de declive sob cobertura de salsa (*Ipomoea sp.*).

Drenagem : Moderada a imperfeitamente drenado.

Erosão : Nula.

Litologia e Formação geológica : Quaternário, sedimentos do Holoceno.

Material originário : Sedimentos argilosos e arenosos.

Uso agrícola : Horticultura, milho e fumo.

Relêvo : Plano. Esses solos ocupam o caixote do rio que normalmente fica inundado na época das águas.

Vegetação : Regional — Espécies de caatinga arbórea e espécies de cerradão. O extrato inferior possui sempre maria mole, munfumbo e salsa. (*Ipomoea sp.*)

- I — 0 — 20 cm, bruno avermelhado (2.5YR 4/4, úmido), mosqueado comum, pequeno e difuso de côr amarelada; argila pesada; forte grande blocos angulares; poucos poros, médios e pequenos, circulares; extremamente duro, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara.
- II — 20 — 38 cm, vermelho (2.5YR 4/6, úmido), mosqueado pouco, pequeno e distinto, amarelo avermelhado (7.5YR 6/8, úmido) e abundante, pequeno e proeminente, cinzento (10YR 6/1, úmido); franco-siltoso; forte média blocos angulares; muitos poros, pequenos, circulares; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e difusa.
- III — 38 — 59 cm, vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido), mosqueado comum pequeno e médio e difuso, vermelho (2.YR 4/6, úmido) e comum, médio e proeminente, cinzento (10YR 6/1, úmido); franco; forte média blocos angulares; muitos poros, pequenos e médios, circulares; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.
- IV — 59 — 93 cm, vermelho amarelado (4YR 4/6, úmido), mosqueado pouco, pequeno e difuso, vermelho (2.5YR 4/6, úmido) e pouco, pequeno e proeminente, cinzento (10YR 6/1, úmido); franco-arenoso; muitos poros, pequenos e médios, circulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e abrupta.

V — 93 — 105 cm<sup>+</sup>, amarelo (10YR 7/6, úmido); areia; grãos simples; muitos poros; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso.

Raízes : — Comuns na I; Poucas na II e III camadas; raras na IV camada. As raízes são secundárias com diâmetro entre 2 mm e 20 mm. A maioria com diâmetro em torno de 2 mm.

Observações : — O solo sofre inundações na época das chuvas, pela marcação das cercas e das árvores o solo fica submerso com mais de 50 cm de água sobre a superfície.  
— O solo apresenta na camada I muitas fendas de até 5 cm de largura.

Perfil : N.º 5

Local : Estrada que vai para Elizeu Martins, passando entre a sede e o Escritório.

Classificação : Solos Aluviais Eutróficos textura argilosa superficialmente.

AMOSTRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SÊCA AO AR %		pH		Equivalente de Umidade		
	Simbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20-2 mm	água	KCI N			
2716	I	0- 20	0	0	5,7	4,3	38		
2717	II	- 38	0	0	5,7	4,1	19		
2718	III	- 59	0	0	5,8	4,0	18		
2719	IV	- 93	0	0	5,7	3,9	16		
2720	V	-105+	0	0	6,5	4,7	1		
ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)									
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	ki	kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P ppm
								Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
33,8	15,4	6,2	0,51	0,05		3,72	2,96	3,87	30
11,6	6,6	2,7	0,34	0,03		3,02	2,38	3,76	1
11,0	6,8	2,8	0,33	0,03		2,73	2,15	3,72	1
10,4	6,6	2,6	0,30	0,03		2,70	2,19	4,27	1
0,4	0,3	3,0	0,08	0,01		2,33	0,32	0,16	2
COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7									
Ca ++	Mg ++	K +	Na +	S	Al +++	H +	T	V %	100.Al Al + S
16,9	6,7	0,56	0,17	24,3	0,4	3,8	28,5	85	2
4,3	2,1	0,20	0,09	6,7	0,7	2,1	9,5	71	9
2,0	1,6	0,20	0,11	3,9	1,2	1,6	6,7	58	24
1,2	1,5	0,28	0,15	3,1	1,6	1,5	6,2	50	34
0,3	3	0,06	0,02	0,4	0,2	0,1	0,7	57	33
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%)									
C %	N %	C N	Dispersão com NaOH				Argila natural %	Grau de flocculação	Silte Argila
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05-0,002	Argila <0,002 mm			
0,62	0,08	8	1	1	35	63	51	24	0,56
0,34	0,03	11	15	8	53	24	20	17	2,21
0,21	0,02	11	25	14	39	22	17	23	1,77
0,15	0,02	8	44	9	27	20	15	25	1,35
0,04	0,01	4	82	15	2	1	x	100	2,00



## ANÁLISE MINERALÓGICA

Perfil : N.º 5

- I — *Areias* — 70% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 10% de concreções ferruginosas; 20% de detritos e carvão.
- II — *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções magnetíticas com manganês; traços de turmalina.
- III — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de turmalina e mica.
- IV — *Areias* — 99% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas e concreções magnetíticas com manganês.
- IV — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; traços de estauroлита, concreções ferruginosas e turmalina.

## AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 9

Data da coleta : 10/9/66

Classificação : Solos Aluviais Eutróficos textura argilosa superficialmente.

Localização : Idem Perfil n.º 5

Observação : Amostra correspondente ao Perfil n.º 5

## RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	41 ppm
K <sup>+</sup> .....	200 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	29,8 mE
Al <sup>+++</sup> .....	1,0 mE
pH .....	5,0 — ácido

## 7. SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS TEXTURA ARENOSA

Esta unidade de mapeamento também é constituída de solos formados por material não consolidado, depositado no leito maior do rio, ocupando porém, as cotas imediatamente superiores às dos Solos Aluviais de textura argilosa superficialmente; apresentando-se em camadas superpostas sem relação genética entre si.

Os solos que compõem esta unidade, caracterizam-se por apresentarem perfis bastante arenosos em tôdas as camadas, mosqueado ao longo do perfil, ligeiro endurecimento da camada superficial e serem moderadamente drenados.

### *Formação Geológica e Material Originário*

O material de origem destes solos é deposição recente do período Quaternário constituído de sedimentos arenosos e argilosos.

### *Relêvo*

Esta unidade situa-se em relêvo plano, com declives suaves de (0% a 0,5%), ocupando as cotas imediatamente superiores às dos Solos Aluviais de textura argilosa superficialmente, no leito maior formado pelo rio e normalmente ficam também inundados na época das águas.

### *Vegetação*

A vegetação na área desta unidade é mista de cerrado, e caatinga arbórea, sendo comum a presença de espécies como caju, jatobá, mandacaru, licheira e ipê amarelo.

### *Variações e Inclusões*

Dentre as principais variações que estes solos apresentam, temos:

- a) Solos de transição para os Solos Aluviais Eutróficos textura argilosa superficialmente; e
- b) Perfis que apresentam variação de textura e espessura da 1.<sup>a</sup> camada.

Como principal inclusão temos pequenas parcelas de Solos Aluviais Eutróficos textura argilosa superficialmente.

### *Comentários sôbre utilização agrícola*

Na área de trabalho estes solos não são utilizados para agricultura, sendo seu uso restrito apenas para pastagem natural.

Os principais fatores limitantes para o uso destes solos são a fertilidade natural e impedimentos ao uso de máquinas agrícolas.

Apesar de possuir relêvo favorável e sem grandes problemas em relação à água, são arenosos, de baixa fertilidade, baixa capacidade de retenção de umidade e de bases, o que economicamente torna difícil o seu uso no momento.

**Perfil:** N.º 6

**Data:** 11/9/66

**Classificação:** Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa

**Localização:** Estrada antiga da sede do Núcleo a Bom Jesus de Gurguéia, estrada que vai margeando o rio Gurguéia e passa pelas lagoas Salinas e Barra dos Porcos, a 1,6 km da sede do Núcleo.

**Situação e declive:** Trincheira aberta em área com declive de 0 a 0,5%.

**Drenagem:** Moderadamente drenado.

**Erosão:** Nula.

**Litologia e Formação geológica:** Quaternário, sedimentos do Holoceno.

**Material originário:** Sedimentos arenosos e argilosos.

**Uso Agrícola:** Pastagem natural para ovinos, caprinos e bovinos.

**Relêvo:** Plano.

**Vegetação:** Mista de cerradão e caatinga arbórea. No local do perfil constatamos a presença de pés de caju, jatobá, mandacaru, licheira e ipê-amarelo.

- I — 0 — 8 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4, úmido), mosqueado comum, pequeno e distinto, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); franco-arenoso; fraca média blocos angulares; muitos poros, médios e grandes, circulares e elípticos; duro, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- II — 8 — 16 cm, amarelo avermelhado (7.5YR 6/6, úmido), mosqueado pouco, pequeno e difuso, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); areia franca; aspecto de maciça muito porosa "in situ"; muitos poros, pequenos e médios, circulares e elípticos; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.
- III — 16 — 25 cm, bruno forte (7.5YR 5/6, úmido), mosqueado pouco, pequeno e distinto, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); areia franca; grãos simples com aspecto de maciça muito porosa "in situ"; muitos poros, muito pequenos e pequenos, circulares e elípticos; ligeiramente duro, sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- IV — 25 — 68 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido), mosqueado comum, pequeno e difuso, vermelho (2.5YR 4/6, úmido) e em torno das raízes pouco, médio e distinto, cinzento claro (10YR 7/2, úmido); franco arenoso; grãos simples com aspecto de maciça muito porosa "in situ"; muitos poros, muito pequenos e pequenos, circulares; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa.
- V — 68 — 112 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido), mosqueado comum, médio e distinto, vermelho (2.5YR 4/6, úmido) e pouco, pequeno e médio e proemi-

nente, cinzento claro (10YR 7/2, úmido), esse mosqueado cinzento é acumulação de material em torno das raízes; franco arenoso; grãos simples com aspecto de maciça muito porosa "in situ"; muitos poros, muito pequenos, circulares; ligeiramente duro, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

VI — 112 — 148 cm, amarelo avermelhado (7.5YR 6/6, úmido); areia; grãos simples; muitos poros; solto, solto, não plástico e não pegajoso.

Raízes : Poucas na I, II, III, IV e V camadas; raras na VI. São secundárias de 5 mm a 15 mm de diâmetro e terciárias de 1 a 4 mm de diâmetro.

Observações : Atividade biológica em todo o perfil.

Perfil : N.º 6

Município : Elizeu Martins

Local : Estrada antiga que vai da sede do Núcleo a Bom Jesus de Gurguéia, margeando o rio.

Classificação : Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa.

AMOSTRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SÊCA AO AR %		pH		Equivalente de Umidade			
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20-2 mm	água	KCI N				
2727	I	0- 8	0	0	5,5	4,4	14			
2728	II	- 16	0	x	5,4	4,1	10			
2729	III	- 25	0	x	5,3	4,1	9			
2730	IV	- 68	0	x	5,2	4,2	9			
2731	V	-112	0	0	4,8	4,0	11			
2732	VI	-148	0	0	6,2	4,3	4			
ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)						ki	kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P ppm	
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
5,4	2,6	1,0	0,26	0,03		3,60	2,90	4,17	5	
2,8	1,7	0,5	0,18	0,02		2,76	2,35	5,67	2	
2,8	1,9	0,5	0,24	0,02		2,47	2,14	6,33	1	
3,3	2,2	0,9	0,22	0,02		2,50	1,96	3,67	1	
5,0	3,2	1,4	0,26	0,02		2,68	2,08	3,45	1	
1,3	1,0	0,8	0,15	0,01		2,20	1,47	2,00	2	
COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7									100. Al	
Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	T	V %	Al + S	
2,9	1,7	0,42	0,03	5,1	0,4	1,9	7,4	69	7	
0,3	0,8	0,31	0,03	1,4	0,7	1,5	3,6	39	33	
0,7		0,22	0,03	1,0	0,7	0,9	2,6	38	41	
0,8		0,27	0,04	1,1	0,8	0,6	2,5	44	42	
1,0		0,22	0,11	1,3	1,4	1,8	4,5	29	52	
0,5		0,11	0,06	0,7	0,4	0,1	1,2	58		
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%)										
C %	N %	C	Dispersão com NaOH				Argila natural %	Grau de floculação	Silte	Argila
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05-0,002	Argila <0,002 mm				
1,03	0,07	15	20	48	23	9	5	44	2,56	
0,29	0,03	10	23	52	18	7	4	43	2,57	
0,21	0,02	11	21	55	17	7	4	43	2,43	
0,15	0,01	15	17	57	18	8	6	25	2,25	
0,12	0,01	12	16	49	24	11	7	36	2,18	
0,06	0,01	6	40	51	6	3	2	33	2,00	

## ANÁLISE MINERALÓGICA

Perfil : n.º 6

- I — *Areias* — 100% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, uns grãos sacaróides; traços de: concreções magnéticas com manganês, ilmenita e detritos.
- II — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de mica, turmalina e estauroлита.
- II — *Areias* — 100% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de turmalina, estauroлита, mica e carvão.
- III — *Areias* — 100% de quartzo maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de turmalina, estauroлита, mica e carvão.
- IV — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, muitos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de turmalina e concreções ferruginosas.
- IV — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, maioria com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, uns sacaróides; traços de: turmalina e óxido de ferro.
- VI — *Areias* — 100% de quartzo, grãos hialinos, muitos com as faces bem desarestadas, alguns com aderência de óxido de ferro, uns sacaróides; traços de feldspato e turmalina.

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 10

Data da coleta : 11/9/66

Classificação : Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa.

Localização : Idem Perfil n.º 6

Observações : Amostra correspondente ao Perfil n.º 6.

### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	145 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	1,4 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,8 mE
pH .....	4,7 — ácido

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 11

Data da coleta : 9/9/66.

Classificação : Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa.

Localização : Estrada antiga (abandonada) para Bom Jesus de Gurguéia margeando o rio Gurguéia. Coletada a 7 km da sede do Núcleo.

Relêvo : Plano

Vegetação : Vegetação de parque com espécies de jatobá (de porco e d'anta), caatinga de porco, craíba, angelin, sambaíba, pau d'arco, sicupira, tamboril e velame.

#### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	84 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	2,6 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,1 mE
pH .....	5,8 moderadamente ácido.

## 8. AREIAS QUARTZOSAS VERMELHAS E AMARELAS FASE CAATINGA ARBUSTIVA

Caracteriza-se por ser um solo profundo, consistência úmida varia de sôlto a muito friável, de textura arenosa, excessivamente drenado, com seqüência de horizonte A e C, originado de arenito, de reação ácida.

A separação de horizonte é feita mais baseada na cor do que nas demais características morfológicas, cujas variações são mínimas.

### *Formação Geológica e Material Originário*

Arenito provavelmente do Devoniano.

### *Relêvo*

Esta unidade ocorre em áreas onde tem-se dissecamento médio em chapadas de níveis mais baixos que a chapada geral, apresentando-se suave ondulado, constituído por elevações de tópo plano, vertentes planas de milhares de metros formando vales em "V" muito abertos.

### *Vegetação*

A unidade de mapeamento Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas é encontrada normalmente sob uma vegetação de caatinga arbustiva densa.

Por outro lado, nas veredas onde ocorre o Hidromórfico (inclusão) normalmente constata-se a presença de carnaubeiras e buritizeiros.

### *Variações e Inclusões*

Como principais variações desta unidade temos:

- a) Solos de transição para Latosol Vermelho Amarelo Plíntico;
- b) Solos de transição para solo Hidromórfico;
- c) Solos com matizes mais avermelhados do que o descrito no perfil representativo da unidade; e
- d) Solos cuja granulação da fração areia é muito mais fina que a do perfil descrito.

Como inclusão desta unidade temos os solos Hidromórficos e Litosol de Arenito.

### *Comentários sobre utilização agrícola*

Econômicamente, não é aconselhável um programa de melhoramento destes solos, uma vez que tal programa seria extremamente dispendioso, com trabalhos de irrigação, correção e adubação a serem executados continuamente.



Perfil : n.º 7

Data : 8/9/66.

Classificação : Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase caatinga-arbustiva.

Localização : Estrada que vai da sede do Núcleo à Lagoa Cercada, a 4 km da sede do Núcleo, lado direito da mesma.

Situação e declive : Trincheira aberta em têrço superior de uma elevação com 1% a 2% de declive.

Drenagem : Excessivamente drenado.

Erosão : Laminar ligeira.

Litologia e Formação geológica : Possivelmente Devoniano.

Material originário : Arenito.

Uso Agrícola : Pastagem natural e na época das águas plantio de mandioca.

Relêvo : Suave ondulado, constituído por elevações com tópo plano, vertentes planas de milhares de metros e vales em "V" muito aberto.

Vegetação : Caatinga arbustiva.

A<sub>1</sub> — 0 — 10 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/2, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena a muito pequena granular; muitos poros; sôlto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

A<sub>3</sub> — 10 — 57 cm, bruno avermelhado (5YR 4/3, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; muitos poros; sôlto, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa.

C<sub>1</sub> — 57 — 130 cm, bruno (6.5YR 5/4, úmido); areia; grãos simples com aspecto de maciça "in situ"; muitos poros; macio, sôlto, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa.

C<sub>2</sub> — 130 — 190 cm<sup>+</sup>, bruno (7.5YR 5/4, úmido); areia franca; grãos simples com aspecto de maciça "in situ"; muitos poros; macio, sôlto, não plástico e não pegajoso.

Raízes : A<sub>1</sub> e A<sub>3</sub> comuns; poucas no C<sub>1</sub> e raras no C<sub>2</sub>.

A<sub>1</sub>, A<sub>3</sub> e C<sub>1</sub> — secundárias e terciárias. No C<sub>2</sub> são terciárias. As secundárias apresentam diâmetro de 5 a 10 mm e as terciárias com diâmetro menor que 2 mm.

- Observações :
1. Nesta unidade, na parte abaciada do vale, ocorre Solo Hidromórfico onde, segundo informações, fazem o plantio de arroz nas águas;
  2. No A<sub>1</sub> e A<sub>3</sub> krotovinas tubulares de 1,5 cm de comprimento decorrentes de ação de cupinzeiros;
  3. O solo sofre freqüentes queimadas.

Perfil : N.º 7

Local : Estrada que vai da séde do Núcleo à Lagoa Cercada.

Classificação : Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase caaitn-  
ga arbustiva.

AMOS- TRA DE LAB. N.º	HORIZONTE		AMOSTRA SECA AO AR %		pH		Equi- valente de Umi- dade			
	Sím- bolo	Profun- didade cm	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20-2 mm	água	KCI N				
2705	A <sub>1</sub>	0- 10	0	0	4,9	3,9	5			
2706	A <sub>3</sub>	- 57	0	0	4,8	4,1	3			
2707	C <sub>1</sub>	-130	0	0	4,7	4,4	3			
2708	C <sub>2</sub>	-190+	0	0	4,8	4,4	4			
ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> D - 1,47 (%)						ki	kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	P ppm	
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO					
2,4	2,3	1,0	0,12	0,02		1,73	0,78	3,83	5	
2,0	1,9	1,5	0,12	0,02		1,74	0,68	2,11	1	
3,0	3,0	1,6	0,17	0,02		1,72	0,74	2,90	1	
4,2	3,9	1,8	0,20	0,02		1,84	0,77	3,45	1	
COMPLEXO SORTIVO (mE/100g) Acetato de Amônio N pH 7								V %	$\frac{100 \cdot Al}{Al + S}$	
Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	T			
0,9	0,3	0,07	0,02	1,3	0,6	3,2	5,1	25	32	
0,	2	0,09	0,02	0,3	0,6	1,2	2,1	14	67	
0,	2	0,01	0,02	0,2	0,4	1,2	1,8	11	67	
0,	2	0,01	0,01	0,2	0,5	0,4	1,1	18	71	
C %	N %	C N	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉ- TRICA (%) Dispersão com NaOH				Argila natural %	Grau de flocula- ção	Silte	
			Areia grossa 2-0,20	Areia fina 0,20-0,05	Silte 0,05- 0,002	Argila <0,002 mm			Argila	
0,98	0,05	20	79	11	4	6	2	67	0,67	
0,25	0,02	13	76	18	1	5	2	60	0,20	
0,19	0,01	19	67	23	3	7	4	43	0,43	
0,14	0,01	14	59	27	4	10	6	40	0,40	

## ANÁLISE MINERALÓGICA

Perfil : n.º 7

- A<sub>1</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas; traços de detritos.
- A<sub>3</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas; traços de detritos.
- C<sub>1</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, maioria dos grãos com as faces bem desarestadas, muitos com aderência de óxido de ferro; 1% de concreções ferruginosas.
- C<sub>2</sub> — *Areias* — 99% de quartzo, maioria dos grãos com aderência de óxido de ferro, muitos com as faces bem desarestadas; 1% de concreções ferruginosas.

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 12

Data da coleta : 8/9/66.

Classificação : *Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase caatinga arbustiva.*

Localização : Idem Perfil n.º 7.

Observação : Amostra correspondente ao perfil n.º 7.

### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	4 ppm
K <sup>+</sup> .....	15 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	0,9 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,5 mE
pH .....	5,1 — ácido

### AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 13

Data da coleta : 8/9/66

Classificação : *Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase caatinga arbustiva.*

Localização : Saindo da sede do Núcleo para tomar a estrada para Elizeu Martins, passando em frente ao Grupo Escolar e andando paralelamente ao rio Gurguéia. Coletada a 2,8 km da sede do Núcleo (limite da área).

Relêvo : Suave ondulado, vale em "V" muito aberto.

Vegetação : *Caatinga arbustiva, com ocorrência de facheiro.*

### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	20 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	0,4 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,5 mE
pH .....	4,8 — ácido

## AMOSTRA DE FERTILIDADE N.º 14

Data da coleta : 6/9/66.

Classificação : Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas fase caatinga arbustiva.

Localização : Estrada Tamarino—sede do Núcleo, a 1,6 km de Tamarino (Lagoa Cercada).

Relêvo : Suave ondulado.

Vegetação : Espécies de cerradão e de caatinga arbórea.

Observações : Esta amostra foi coletada na margem do riacho sem água (intermitente).

### RESULTADO DA ANÁLISE

P .....	2 ppm
K <sup>+</sup> .....	45 ppm
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> .....	1,7 mE
Al <sup>+++</sup> .....	0,1 mE
pH .....	6,1 moderadamente ácido

## 9. ASSOCIAÇÃO DE AFLORAMENTOS DE ARENITO E AREIAS QUARTZOSAS VERMELHAS E AMARELAS

A criação desta associação teve por objetivo a separação de áreas nas quais além dos fatores limitantes pertinentes à unidade Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas, também o relêvo (afloramentos) imprime grande limitação para sua utilização agrícola.

Os dados referentes ao componente Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas desta associação já foram anteriormente descritos na unidade Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas; o outro componente é constituído por afloramentos de arenito que aparecem em escarpas e/ou testemunhos.

### *Inclusões*

As principais inclusões desta unidade são:

- a) Latosol Vermelho Amarelo Piínthico fase caatinga arbóreo-arbustiva;
- b) Solo Hidromórfico;
- c) Litosol de arenito; e
- d) Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico.

## VII — CONSIDERAÇÕES SOBRE UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS

As condições agrícolas dos Solos foram avaliadas considerando-se os graus de limitações para cada um dos cinco fatores seguintes:

- 1 — Fertilidade Natural.
- 2 — Deficiência de água.
- 3 — Excesso de água.
- 4 — Susceptibilidade à erosão.
- 5 — Impedimentos ao uso de máquinas agrícolas.

Os cinco graus de limitações consideradas são:  
Nula, Ligeira, Moderada, Forte, Muito Forte.

### DEFINIÇÕES DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES

#### a) — *Limitações por Fertilidade Natural*

- Nula/Ligeira:** Solos com boas reservas de nutrientes disponíveis às plantas. Saturação de bases superiores a 35% ou menos de 50% com saturação de  $Al^{+++}$ . A soma de bases trocáveis é mais alta do que 3 mE por 100g de TFSA. Solo praticamente livre de excesso de sais.
- Moderada:** Solos nos quais a reserva de um ou mais nutrientes disponíveis às plantas é limitada. Adequados somente para culturas anuais durante poucos anos.
- Forte:** Solos nos quais os nutrientes disponíveis aparecem em pequenas quantidades. Exige fertilização desde os primeiros anos de uso. Possuem baixas somas de bases trocáveis.
- Muito Forte:** Solos com um conteúdo de nutrientes muito restrito, deixando os solos sem nenhuma possibilidade agrícola.

#### b) — *Limitações por Deficiência de Água*

- Nula** Solos nos quais a deficiência de água disponível não constitui limitação para o crescimento das plantas. A vegetação neste caso é Floresta sempre verde úmida. Solos irrigados são também incluídos nesta classe.

- Ligeira: Solos em que ocorre uma pequena deficiência de água disponível durante um curto período que constitui parte da estação de crescimento. Encontrados em climas com uma curta estação seca, (0 — 3 meses). A vegetação é geralmente floresta semi-sempre-verde. Solos irrigados são também incluídos nesta classe.
- Moderada: Solos nos quais ocorre uma considerável deficiência de água disponível durante um período um tanto longo. Encontrados em climas com uma estação seca um tanto longa (3-7 meses). A vegetação é geralmente floresta semi-caducifolia.
- Forte: Solos nos quais ocorre uma grande deficiência de água disponível. Encontrados em climas de longo período seco, maior que 7 meses. A vegetação é geralmente a caatinga e presumivelmente floresta caducifolia.
- Muito forte: Solos em que ocorre uma grande deficiência de água disponível durante um longo período. A vegetação é escassa ou somente presente durante parte do ano.

c) — *Limitações por Excesso de Água*

- Nula: Solos nos quais a aeração não é prejudicada por efeito da água durante nenhum período do ano. Solos normalmente bem até excessivamente drenados.
- Ligeira: Solos nos quais as plantas de raízes sensíveis são prejudicadas durante a estação chuvosa. *Solos moderadamente drenados* e com risco de inundação ocasional.
- Moderada: Solos prejudicados por excesso de água durante a estação chuvosa. Solos *imperfeitamente drenados* e com risco de inundações frequentes.
- Forte e Muito Forte: Solos nos quais as plantas que não são adaptadas ao excesso de água somente podem desenvolver-se com o auxílio de drenagem artificial. Solos *mal* ou *muito mal drenados* e com risco permanente de inundação.

d) — *Limitações por Susceptibilidade à Erosão*

- Nula: Solos não susceptíveis à erosão. Normalmente são solos de relevo plano ou quase plano.
- Ligeira: Solos que apresentam alguma susceptibilidade à erosão. Solos em declives suaves (2 a 6%).
- Moderada: Solos moderadamente susceptíveis à erosão. Inicialmente dá-se a remoção de todo o horizonte A, que facilmente se continua pela formação de sulcos e voçorocas.

- Forte:** Solos fortemente susceptíveis à erosão. Solos em geral em declives moderadamente íngremes ou íngremes. Proteção e controle serão na maioria dos casos muito difíceis e dispendiosos, ou não viáveis.
- Muito Forte:** Compreende todos os solos com declives muito íngremes (maior que 70%). São muito fortemente susceptíveis à erosão. Se usados para a agricultura estes solos, serão destruídos em poucos anos

e) — *Impedimentos ao Uso de Máquinas Agrícolas*

- Nula:** Solos que podem ser usados sem dificuldades, durante todo o ano. Rendimento do trator maior que 90% (% de horas de trator usadas efetivamente). Solos de topografia plana com declives menores de 8%.
- Ligeira:** Solos nos quais, na maior parte da área, pode ser usada a maioria dos tipos de maquinaria agrícola. Rendimento do trator de 60 — 90%. Ligeiro impedimento devido à pedregosidade (0,5 a 1%), profundidade exígua do solo ou devido à textura arenosa ou argilosa.
- Moderada:** Solos nos quais, na maior parte da área, somente os tipos mais leves de equipamentos agrícolas, podem ser usados. Apresentam topografia plana com moderados impedimentos devido à textura arenosa.
- Forte:** Solos que na maior parte da área somente podem ser cultivados com o uso de implementos manuais. Declives de 40 — 70%. Sulcos e voçorocas constituem forte impedimento ao uso de máquina agrícola.
- Muito Forte:** Solos que não possibilitam o uso de máquinas agrícolas, ou mesmo implementos manuais.

**CLASSIFICAÇÃO DE CAPACIDADE DE USO**

Os sistemas de manejo aqui apresentados, visando os cultivos anuais e perenes, são baseados na possibilidade de melhoramento das condições agrícolas do solo através de práticas que estejam ao alcance dos agricultores, numa escala de viabilidade técnica social e econômica. Como se trata de um Núcleo Colonial do I.N.D.A., os fatores sociais e econômicos foram considerados perfeitamente superáveis, por isso, no âmbito deste trabalho somente os fatores técnicos merecem atenção especial.

Os dois sistemas de manejo aqui definidos abrangem a nosso ver, o conjunto de práticas atualmente em uso ou possível de serem usados em cada sistema. A razão para apresentar dois sistemas de manejo, é mostrar o comportamento da mesma unidade de solo em dois níveis operacionais diferentes.

Sugere-se a utilização do sistema de manejo c nas áreas que são consideradas aptas à sua aplicação, isto é, em solos das classes I e II deste sistema.



## DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS DE MANEJO E DAS CLASSES DE APTIDÃO

### *Sistema de Manejo A*

As práticas agrícolas neste sistema dependem de conhecimento tradicional. Não é usado capital para manejo agrícola de solo. Somente a força manual é disponível e o nível de conhecimentos técnicos é muito baixo. O conjunto de implementos agrícolas compreende instrumentos manuais, tais como: pás, enxadas, enxadões, foices, etc. Raramente o uso da terra é permanente, pertencendo ao tipo de agricultura itinerante. A área cultivada é geralmente pequena e o preparo do solo para plantio é feito pela derrubada e queimada posterior.

#### *Classes de Aptidão*

- Classe I — Boa: As condições do solo apresentam limitações nula a ligeira para o cultivo de grande variedade de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas. Pode-se esperar bons rendimentos para um período aproximado de 20 anos, durante o qual há um decréscimo gradual de produtividade.
- Classe II — Regular: As condições do solo apresentam limitações moderadas para o cultivo de grande variedade de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas. Pode-se esperar uma boa produção durante um período de 10 anos decrescendo rapidamente para rendimentos razoáveis
- Classe III — Restrita: As condições do solo apresentam severas limitações para o cultivo de grande variedade de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas. Uma produção moderada é esperada nos primeiros anos de ocupação decrescendo rapidamente para rendimentos baixos dentro de um período de 10 anos.
- Classe IV — Inapta: As condições do solo apresentam limitações muito severas para o cultivo de variedade de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas, sendo esperada uma produção muito baixa logo no primeiro ano de ocupação ou não é viável cultivá-lo.

### *Sistema de Manejo C*

Sistema agrícola avançado. O uso de capital é intensivo e há um alto nível de conhecimentos técnicos especializados. As práticas agrícolas são conduzidas com o auxílio de maquinaria de tração motorizada, incluindo a utilização de resultados de pesquisas agrícolas. Estas práticas incluem trabalhos intensivos de drenagem, medidas anti-erosão, irrigação, calagem, fertilização química e orgânica intensivas.

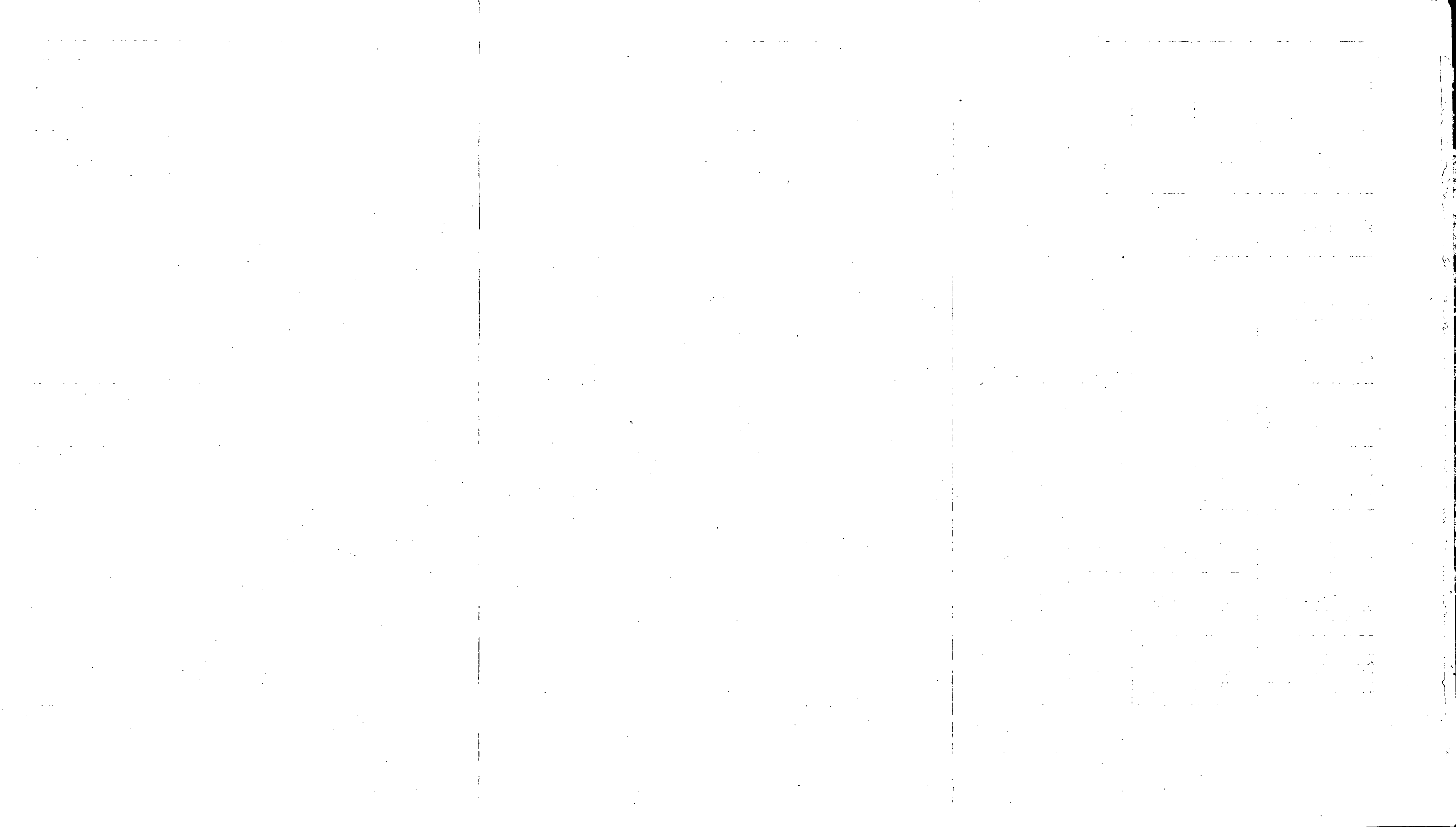
Nome da Unidade	Símbolo de Unidade	Vegetação	Relêvo	GRAUS DE LIMITAÇÕES NAS CONDIÇÕES DE MANEJO PRIMITIVO (A) E AVANÇADO (C)										CLASSES DE APTIDÃO					
				Fertilidade Natural		Def. d'água		Exc. d'água		Erosão		Impedimentos ao Uso de Máquinas Agrícolas		Sistema Primitivo (A) ciclo		A Símbolo correspondente no mapa de classes de aptidão	Sistema Avançado (C) ciclo		C Símbolo correspondente no mapa de classes de aptidão
				A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	curto	longo		curto	longo	
Laterítico Bruno Avermelhado Eutrófico	BL	caatinga arbórea	pp	Nula/ligeira	Nula	Moderada/forte: maior capacidade de retenção de água	Ligeira/Moderada	Nula	—	Nula a ligeira	Nula	—	Ligeira: áreas pequenas e irregulares	II Fertilidade e deficiência de água	III deficiência de água	RR <sub>t</sub>	II deficiência de água, erosão e mecanização	II deficiência de água	RR
Brunos Não Cálcicos	NC	caatinga arbórea aberta	fo	Nula/ligeira	Nula	Forte: motivado pelo declive acentuado	—	Nula	—	Forte: declive íngremes	Ligeira/Moderada	—	Moderada: impedimentos pelo declive	III deficiência de água, erosão e mecanização	IV deficiência de água	R I <sub>t n</sub>	IV erosão e mecanização	IV deficiência de água	I I <sub>n n</sub>
Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico	PA	cerradão caatinga arbórea	SO	Moderada: reserva de nutrientes é limitada	Ligeira	Forte: baixa capacidade de retenção de água	Ligeira	Nula	—	Ligeira: relêvo suave ondulado	Nula	—	Ligeira: textura arenosa	III Fertilidade e deficiência de água	IV deficiência de água	R I <sub>t n</sub>	II Fertilidade e mecanização	II Fertilidade	RR
Latosol Vermelho Amarelo Plíntico	LVP	caatinga arbórea arbustiva	SO	Forte: nutrientes disponíveis aparecem pequenas quantidades	Ligeira/Moderada	Forte: baixa capacidade de retenção de água	Ligeira	Nula	—	Ligeira: relêvo suave ondulado	Nula	—	Ligeira: com cascalhos	IV Fertilidade	IV Fertilidade e deficiência de água	I I <sub>n n</sub>	III Fertilidade	III Fertilidade	R R <sub>t t</sub>
Latosol Vermelho Amarelo	LV	caatinga arbórea arbustiva	P	Muito forte: contendo nutrientes muito restrito	—	Muito forte: muito baixa capacidade de retenção de água	—	Nula	—	Ligeira: relêvo quase plano	—	—	Ligeira: textura arenosa	IV Fertilidade e deficiência de água	IV Fertilidade e deficiência de água	I I <sub>n n</sub>	IV Fertilidade e deficiência de água	IV Fertilidade e deficiência de água	I I <sub>n n</sub>
Solos Aluviais Eutróficos textura Argilosa superficialmente	AL	caatinga arbórea e cerradão	P	Nula/ligeira	Nula	Ligeira: Lençol freático + elevado do que ALa	Nula	Ligeira a Moderada: moderada a imperfeitamente drenado	—	Nula	—	—	Ligeira: argiloso superficialmente	II risco inundação frequente	IV risco inundação frequente	R I <sub>n</sub>	II risco inundação frequente e mecanização	IV risco inundação frequente	R I <sub>n</sub>
Solos Aluviais Eutróficos textura Arenosa	ALa	cerradão e caatinga arbórea	P	Moderada: reserva de nutrientes é limitada	Ligeira/Moderada	Moderada: — lençol freático elevado	Ligeira	Ligeira: moderadamente drenado	—	Nula	—	—	Ligeira: textura arenosa	III Fertilidade e risco inundação ocasional	III Fertilidade e risco inundação ocasional	R R <sub>t t</sub>	II risco inundação ocasional	III risco inundação ocasional	RR <sub>t</sub>
Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas	AV	caatinga arbustiva	SO	Muito forte: contendo nutrientes muito restrito	—	Muito forte: muito baixa capacidade de retenção de água	—	Nula	—	Ligeira: relêvo suave ondulado	—	—	Moderada: textura areia	IV Fertilidade, deficiência de água,	IV Fertilidade e deficiência de água	I I <sub>n n</sub>	IV Fertilidade e deficiência de água	IV Fertilidade e deficiência de água	I I <sub>n n</sub>
Associação de Afloramentos de Arenito e Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas	AR + AV	—	—	Muito forte: contendo nutrientes muito restrito	—	Muito forte: muito baixa capacidade de retenção de água	—	Nula	—	Muito forte: declives íngremes dominantes	—	—	Muito forte: impedimentos pelo declive e afloramentos	IV Fertilidade e deficiência de água, Erosão e Mecanização	IV Fertilidade, deficiência de água, Fertilidade Mecanização	I I <sub>n n</sub>	IV Fertilidade, deficiência de água, Erosão e Mecanização	IV Fertilidade, deficiência de água, Erosão e Mecanização	I I <sub>n n</sub>

CLASSES DE APTIDÃO

- I — Boa (B)
- II — Regular (R)
- III — Restrita (Rt)
- VI — Inapta (In)

CLASSES DE RELÊVO

- pp — Praticamente plano
- p — Plano
- SO — Suave ondulado
- fo — Forte ondulado



### *Classes de Aptidão*

- Classe I — Boa:** As condições do solo apresentam limitações nula a ligeira para uma produção uniforme de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas. Produzindo e mantendo relativamente bons rendimentos sem restrições importantes para as práticas de manejo.
- Classe II — Regular:** As condições do solo apresentam limitações moderadas para uma produção uniforme de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas. Na maioria dos anos pode-se obter uma boa produção mas a manutenção desta e a escolha de culturas, assim como as práticas de manejo são restringidas por uma ou mais limitações que não podem ser removidas ou somente parcialmente.
- Classe III — Restrita:** As condições do solo apresentam limitações severas para uma produção uniforme de culturas anuais e perenes climaticamente adaptadas. A produção é seriamente reduzida e a escolha de culturas é limitada por uma ou mais limitações que não podem ser removidas.
- Classe IV — Inapta:** As condições do solo apresentam limitações muito severas para o cultivo de grande variedade de culturas, anuais e perenes climaticamente adaptadas. A produção, economicamente, não é viável, devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 — BARROS, H. C. — 1966 — “Carta de Côres para Solos de Munsell” Convênio MA/DPFS — USAID/BRASIL, Treinamento para Levantamento de Solos, Resouces Survey Pro Ag 512 — 15 — 120 — 249, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, Rio de Janeiro, Brasil.
- 2 — BEEK, K. J. et BENNEMA, J. — 1965 — “Soil Resources Expedition in Western and Central Brazil”, Food and Agriculture Organization of the United Nations World Soil Reports n.º 22, Rome, Italy
- 3 — BENNEMA, J. BEEK, K. J. et CAMARGO M. N. — 1964 — “Um sistema de classificação de Capacidade de Uso da Terra, para Levantamento de Reconhecimento de Solos” DPFS/FAO — Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.
- 4 — CAPES — 1959 — “Estudos de Desenvolvimento Regional (Piauí)” Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Série Levantamento e Análises n.º 9, Rio de Janeiro, Brasil.
- 5 — COMISSÃO DE SOLOS — 1960 — “Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de São Paulo” Boletim n.º 12, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas CNEPA, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.
- 6 — COMISSÃO DE SOLOS — 1962 — “Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região Sob Influência do Reservatório de Furnas” Boletim n.º 13, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — CNEPA, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.
- 7 — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — 1962 — “Grandes Regiões Meio-Norte e Nordeste, Vol. III, Série A, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 8 — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — 1958 — “Mapa Planimétrico-Altimétrico” Escalas 1:2.500.000, e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 9 — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — “Mapa Planimétrico Altimétrico” Escala 1:1.000.000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 10 — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — 1951 — “Fôlha Individual do Rio São Francisco — NE”, Escala 1:500.000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 11 — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — 1959 — “Fôlha Individual do Rio São Francisco”, Escala 1:1.000.000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 12 — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — 1966 — “Atlas Nacional do Brasil”, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 13 — COSTA, A. L. — 1959 — “Climatologia e Sinópsse de Algumas Classificações”, Agronomia, Vol. 17, Número Único, Universidade Rural, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

- 14 — DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL — 1948 — “Atlas Pluviométrico do Brasil”, Boletim n.º 5, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.
- 15 — DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL — 1960 — “Mapa Geológico do Brasil” Escala 1:5.000.000, Divisão de Geologia e Mineralogia, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.
- 16 — FAO — 1964 — “Preliminar Definitions, Legend and Correlation Table for the Soil of the World”, World Soil Resources Reports, n.º 12, Rome, Italy.
- 17 — GUERRA, I. A. L. T. — 1955 — “Tipos de Clima do Nordeste”, Revista Brasileira de Geografia, Ano XVII, n.º 4, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 18 — GUIMARÃES, D. — 1964 — “Geologia do Brasil”, Divisão de Fomento da Produção Mineral do Departamento Nacional da Produção Mineral do Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro, Brasil.
- 19 — HARRADINE, F. — 1963 — “Morphology and Genesis of Noncalcic Brown Soils in California”, Soil Science 96:277-287.
- 20 — INCLAN, R. S. et ATANÁSIO, A. C. — 1965 — “Relatório de Viagem para Verificação Exploratória dos Solos do Estado do Piauí”, n.º VIII, Convênio MA/DPFS-USAID/BRASIL, Resources Survey Pro-Ag. 512-15-120-249, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, Rio de Janeiro, Brasil.
- 21 — KEGEL, W. — 1956 — “As Inconformidades da Bacia do Parnaíba e Zonas Adjacentes”, Boletim n.º 160, Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.
- 22 — MAIO, C. R. — 1961 — “Considerações Gerais Sob a Semi Aridez do Nordeste do Brasil”, Revista Brasileira de Geografia, Ano XXIII, n.º 4, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.
- 23 — MUNSELL COLOR COMPANY, INC. — 1946 — “Munsell Soil Color Charts”, Baltimore, Maryland, U.S.A.
- 24 — NÚCLEO COLONIAL DE GURGUÉIA — Aviventação de rumos das glebas Peripiri, Feliciano e Barra dos Porcos, Município de Elizeu Martins e Cristiano Castro, Escala 1:10.000, Piauí, Brasil.
- 25 — Planta das Datas Tranqueira e Estreito, Escala 1:40.000, Piauí, Brasil.
- 26 — Data Estreito, Município de Jeromenha, Lagoa Cercada, Escala 1:40.000, Piauí, Brasil.
- 27 — ROBERTS, R. — 1963 — “Soils Areas in Northeastern Brazil”, F.A.O. Assignment to Northeastern Brazil, Arquivo do Setor de Levantamento de Solos da Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, Rio de Janeiro, Brasil.
- 28 — SERRA, A. — 1960 — “Atlas Climatológico do Brasil”, Conselho Nacional de Geografia e Serviço de Meteorologia, Rio de Janeiro, Brasil.
- 29 — SETOR DE LEVANTAMENTO DE SOLOS — 1964 — “V Reunião Técnica”, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, DPEA/MA, Rio de Janeiro, Brasil.
- 30 — 1965 — “VI Reunião Técnica”, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, DPEA/MA, Rio de Janeiro, Brasil.
- 31 — 1966 — “VII Reunião Técnica”, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, DPEA/MA, Rio de Janeiro, Brasil.
- 32 — SOIL SURVEY STAFF — 1951 — “Soil Survey Manual”, Handbook, n.º 18, United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Washington, D.C., U.S.A.
- 33 — WRIGHT, A. C. S. et BENNEMA — 1965 — “The Soil Resources of Latin America”, Second Draft, World Soil Resources Reports, n.º 18, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

Editado por:

FELIPPE JOSÉ ALVES

Impressão de:

IMPRESSORA POLAR LIVROS E REVISTAS

Rio de Janeiro, GB

1969