

Boletim Técnico n° 27
DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA
DNPEA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Série Pedologia n° 15
DIVISÃO DE AGROLOGIA
DRN—SUDENE
MINISTÉRIO DO INTERIOR

APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

**(INTERPRETAÇÃO DO LEVANTAMENTO
EXPLORATÓRIO — RECONHECIMENTO
DE SOLOS)**

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

Rio de Janeiro
1973

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

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

Rua Jardim Botânico, 1024
Rio de Janeiro – Estado da Guanabara

Divisão de Agrologia (SUDENE)

Engenho do Meio
Recife – Estado de Pernambuco

Convênio MA/DNPEA–SUDENE/DRN

Rua Mons. Ambrosino Leite, 92 – Graças
Recife – Estado de Pernambuco

Double

Boletim Técnico nº 27
DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

CDU 631.4 (831.4)
Série Pedologia nº 15
DIVISÃO DE AGROLOGIA
MINISTÉRIO DO INTERIOR

APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

(INTERPRETAÇÃO DO LEVANTAMENTO
EXPLORATÓRIO — RECONHECIMENTO
DE SOLOS)

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

Rio de Janeiro
1973

3057

CONVÊNIO DE MAPEAMENTO DE SOLOS MA/DNPEA—SUDENE/DRN
CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/ETA
SUBPROJETO II/1 — SUPORTE AO MAPEAMENTO ESQUEMÁTICO DOS
SOLOS DO NORDESTE

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

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

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

**Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USA)
Agência Norte-Americana Para o Desenvolvimento Internacional (USAID)**

EXECUTOR DO CONVÊNIO MA/DNPEA—SUDENE/DRN
Clotário Olivier da Silveira

EXECUTOR DO SUBPROJETO II/1 DO CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/ETA
Jerônimo Cunha Almeida

DIRETOR DA DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA (Ex-EPFS) (MA)
Nathaniel José Torres Bloomfield

CHEFE DA DIVISÃO DE AGROLOGIA (SUDENE)
Augusto Barros Filho

**APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS DO
ESTADO DE PERNAMBUCO**

(INTERPRETAÇÃO DO LEVANTAMENTO
EXPLORATÓRIO — RECONHECIMENTO
DE SOLOS)

BURGOS, Nivaldo; JACOMINE, Paulo Klinger Tito e CAVALCANTI, Antonio Cabral. *Aptidão agrícola dos solos do Estado de Pernambuco*. (Interpretação do levantamento exploratório-reconhecimento de solos). Recife, DNPEA, Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973. (Brasil, DNPEA, Divisão de Pesquisa Pedológica. Boletim Técnico, 27). Brasil. SUDENE, DRN. Divisão de Agrologia, 15.

CDU 631.4(831.4)

SUMÁRIO

	Págs.
<i>INTRODUÇÃO</i>	9
<i>1 - SITUAÇÃO, LIMITES E EXTENSÃO</i>	10
<i>2 - MÉTODOS DE TRABALHO</i>	11
<i>3 - USO ATUAL DOS SOLOS</i>	12
<i>4 - CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DOS SOLOS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÃO</i>	17
4.1 - Deficiência de Fertilidade ou Deficiência de Nutrientes	17
4.2 - Deficiência de Água	20
4.3 - Excesso de Água ou Deficiência de Oxigênio	21
4.4 - Susceptibilidade à Erosão	22
4.5 - Impedimentos à Mecanização	24
<i>5 - OS DOIS SISTEMAS DE MANEJO, CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA E SÍMBOLOS</i>	26
5.1 - Sistema de Manejo Pouco Desenvolvido e Classes de Aptidão dos Solos	27
5.2 - Sistema de Manejo Desenvolvido (Sem Irrigação) e Classes de Aptidão dos Solos	29
5.3 - Avaliação das Classes de Aptidão Agrícola dos Solos	30
<i>6 - VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÃO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DOS SOLOS EM RELAÇÃO AOS DOIS SISTEMAS DE MANEJO</i>	34
6.1 - Melhoramento da Fertilidade	34
6.2 - Melhoramento para Controle da Deficiência de Água	34
6.3 - Melhoramento para Controle do Excesso de Água	35
6.4 - Melhoramento para Controle da Erosão	35
6.5 - Melhoramento para Mecanização	36
<i>7 - AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA, EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS POR SISTEMA DE MANEJO</i>	37
<i>8 - QUADRO DEMONSTRATIVO DOS GRAUS DE LIMITAÇÃO E CLASSES DE APTIDÃO POR SISTEMA DE MANEJO (Quadro 3)</i>	39
<i>9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	51
<i>RESUMO</i>	53
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	54
 <i>ANEXOS: MAPA I - SISTEMA DE MANEJO POUCO DESENVOLVIDO.</i> <i>MAPA II - SISTEMA DE MANEJO DESENVOLVIDO (SEM IRRIGAÇÃO).</i>	

AUTORES

Nivaldo Burgos *	Eng.º Agrônomo	— DPP-MA
Paulo Klinger Tito Jacomine **	Pesq. em Agricultura e Prof. da UFRPE	— DPP-MA
Antônio Cabral Cavalcanti *	Eng.º Agrônomo	— DPP-MA

COPILAÇÃO E DESENHO CARTOGRÁFICO

José Corsino de Oliveira	Desenhista	— DPP-MA
--------------------------	------------	----------

* Técnico da DPP-MA e bolsista do CNPq.

** Orientador e Coordenador Técnico do DPP-MA nos Levantamentos de Solos da Região Nordeste e Bolsista do CNPq.

2 – MÉTODOS DE TRABALHO

Os trabalhos executados no desenvolvimento da interpretação para uso agrícola dos solos do Estado de Pernambuco tiveram duas etapas distintas: campo e escritório.

1 – MÉTODO DE TRABALHO DE CAMPO

Durante os trabalhos para o Levantamento Exploratório-Reconhecimento dos solos do Estado foram observados no campo dados sobre: perfil do solo, vegetação, uso agrícola, relevo, declividade, erosão, textura, rochosidade e fertilidade aparente, além de amostras extras, amostras compostas para fertilidade, distribuição das precipitações pluviométricas e duração da estação seca, elementos estes considerados de real importância para o desenvolvimento do trabalho.

2 – MÉTODO DE TRABALHO DE ESCRITÓRIO

Consistiu inicialmente numa revisão bibliográfica sobre o assunto, onde diversos trabalhos desta natureza já executados pela DPP foram tomados como base. Posteriormente, baseado no Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado de Pernambuco, foram feitas interpretações das análises físicas, químicas e mineralógicas dos perfis e amostras extras, além das considerações feitas com base nas análises de fertilidade.

Quando das observações dos perfis foram levadas em conta: a) relação textural entre os horizontes; b) profundidade efetiva do solo; c) drenagem e riscos de inundação; d) existência de horizontes menos permeáveis (fragipan, plinthite, etc).

No sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação), tanto para as culturas de ciclo curto como para as de ciclo longo, são consideradas as possibilidades de melhoramento das condições agrícolas dos solos (viabilidade de melhoramento).

Posteriormente foi elaborado um quadro demonstrativo (quadro 3), mostrando em uma visão conjunta as condições dos solos e seus graus de limitação para o uso agrícola. Foram consideradas as limitações: pela deficiência de fertilidade, pela deficiência de água, pelo excesso de água, pela susceptibilidade à erosão e pelo impedimento à mecanização.

Utilizando-se o quadro 3 foram elaborados dois outros quadros de conversão para cada sistema de manejo, tanto para as culturas de ciclo curto como para as culturas de ciclo longo (quadros 1 e 2 respectivamente). Em função dos graus de limitação inerentes a cada unidade de mapeamento, foram determinadas junto aos quadros 1 e 2 as respectivas classes de aptidão agrícola dos solos nos dois sistemas de manejo.

Em seguida, baseando-se no item II (símbolo, extensão e distribuição percentual das unidades de mapeamento) do capítulo *E-LEGENDA* do Boletim Técnico n.º 26 da DPP(7) e considerando-se as percentagens aproximadas de cada solo dentro das associações, calculou-se a área correspondente a cada um e depois, somando-se todos os solos de uma mesma classe, conseguiu-se um quadro estimativo da área ocupada, para cada classe de aptidão.

Finalmente, depois de determinadas as classes de aptidão agrícola dos solos tanto para culturas de ciclo curto como para culturas de ciclo longo, foram as mesmas lançadas nos referidos mapas de interpretação, usando-se simbologia própria e sempre obedecendo os limites do mapa de solos referente ao Boletim Técnico n.º 26 da DPP já anteriormente citado.

3 - USO ATUAL DOS SOLOS

A utilização agrícola dos solos de Pernambuco está bastante relacionada com as suas zonas fisiográficas e por certo, mesmo, contribuiu, não apenas para este zoneamento geral, como também, para a sua divisão mais detalhada em microcorregiões homogêneas. Considerando este paralelo, aqui serão descritas as principais culturas e atividades criatórias e seu relacionamento com as unidades de solo, seguindo-se, de perto, tanto quanto possível, as Zonas Fisiográficas do Estado.

Na Zona Fisiográfica do Litoral e Mata, esteio econômico do Estado, destacam-se as culturas da cana-de-açúcar e a do coqueiro (*Cocos nucifera*) que constituem como que, em seus *habitats*, verdadeiras monoculturas.

Os coqueirais são encontrados vegetando em quase toda a "baixada litorânea" especialmente sobre as Areias Quartzosas Marinhas Distróficas *fase relevo plano*. Em certos casos, porém, estendem-se sobre as escarpas (barreiras) do litoral atingindo os baixos platôs costeiros (tabuleiros), aparecem, principalmente, sobre Podzol, Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico textura média *fase floresta perenifólia relevo plano* e Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano* ou em sua *fase floresta subperenifólia relevo plano e forte ondulado*.

A cultura da cana-de-açúcar, bem mais importante que a anterior, ocupa, dentro desta zona, a quase totalidade dos solos referidos ao Pré-Cambriano (CD) quais sejam: Podzólico Vermelho-Amarelo ortossólico *fase floresta subperenifólia relevo ondulado* (também *forte ondulado e montanhoso*), Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado*, Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*, Terra Roxa Estruturada Eutrófica *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*, Brunizem Avermelhada *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*, Podzólico Vermelho-Amarelo com *proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*, Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico com *A proeminente fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e Bruno Não Cálcico planossólico *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado*. Também nas várzeas dos rios principais da região os solos ocupam áreas consideráveis vegetando, principalmente, sobre os Solos Aluviais Distróficos e Eutróficos *textura indiscriminada fase floresta perenifólia de várzea relevo plano* ou em menor porcentagem sobre os Solos Gley Indiscriminados *textura indiscriminada fase campos de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano*.

Áreas outras há, bem menores, ocupadas por pequenas lavouras de milho, feijão, cará, batata-doce, fumo, abacaxi, mandioca e pomares de citros, jaca e fruta-pão. Destas merecem destaque, além da presença dos pomares, as culturas do abacaxi e da mandioca.

A cultura do abacaxi relaciona-se, principalmente, com Podzólico Vermelho-Amarelo com *A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* que ocorre no limite com o Estado da Paraíba.

Os pomares diversos anteriormente aludidos são encontrados sobre Podzólico Vermelho-Amarelo com fragipan *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano*, Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico *textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano*, Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano* e Latosol Vermelho-Amarelo Eutrófico húmico *fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado*.

Na faixa compreendida entre Glória do Goitá, Chã de Alegria e Feira Nova há uma concentração na produção de mandioca e já são encontradas com facilidade as "Casas de Farinha". Nesta área a cultura da mandioca se relaciona, principalmente, com Latosol Vermelho-Amarelo Eutrófico *textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado*. Entre Apoti e Vitória de Santo Antão esta cultura é encontrada ocupando quase toda a mancha PE1 representada por Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico *orto fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso*.

As atividades criatórias na Zona do Litoral e Mata são, por assim dizer, quase nulas

e se prendem mais aos trabalhos granjeiros de aves e suínos. A parte relativa aos bovinos mais se relaciona à necessidade destes animais no transporte da cana-de-açúcar e serviços outros relativos à atividade açucareira; resumindo-se, assim, praticamente, às usinas de Açúcar.

Já em alguns trechos dos "níveis cristalinos que antecedem a Borborema" começa a ser notada a diferença na utilização agrícola dos solos. Aproxima-se o Agreste: região de uma semi-aridez atenuada, caatinga hipoxerófila, área de policultura e sistema criatório de bovinos em regime subextensivo. Este marco inicial na parte norte pode ser observado no município de Limoeiro, onde as fazendas de gado bovino já aparecem de maneira considerável. Com elas surgem os campos secundários, os campos de palma forrageira e a cultura do algodão herbáceo que juntamente com o milho, o feijão, a mandioca e a mamona irão aparecer, em maior ou menor percentagem, por todo o Agreste do Estado. No município de Limoeiro e adjacências os solos que servem de suporte às atividades anteriormente citadas dizem respeito às unidades de solo Bruno Não Cálcico planossólico *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado Vertisol fase floresta caducifólia relevo suave ondulado* e Planosol Solódico com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*. A palma forrageira, o milho, a "cana-de-várzea" (cana-de-açúcar plantada nas várzeas) e as pastagens artificiais ou não de gramíneas, subsidiadas pelo farelo dão condições para que a pecuária bovina no Agreste seja desenvolvida num sistema subextensivo de criação, dando origem a uma considerável região leiteira.

Este é o quadro geral nesta área de transição do Estado. As peculiaridades existem e dizem respeito quer aos "brejos", que serão descritos juntamente com os do Sertão, quer às culturas do tomate e do abacaxi. Esta, representando agora um papel igual ou maior que a sua similar na Zona Fisiográfica do Litoral e Mata, estende-se pelas encostas e topos da Serra das Russas, entre os municípios de Pombos e Gravatá e mais para o interior, nos limites dos municípios de Riacho das Almas e Caruaru, ocupa quase toda a área da Serra Verde, onde as cotas situam-se entre os 500-600 metros.

A cultura do abacaxi, no primeiro caso, aparece sobre Solos Litólicos Eutróficos com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso*, Bruno Não Cálcico planossólico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico com A proeminente *textura argilosa fase floresta caducifólia relevo ondulado*. No caso segundo relaciona-se exclusivamente, com Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico *textura média cascalhenta fase floresta caducifólia relevo forte ondulado*.

A cultura do tomate se desenvolve em escala considerável nos municípios de Alagoinha, Pesqueira e adjacências, servindo, atualmente, de estelo principal ao funcionamento de algumas fábricas neste último município. Realizada, em sua quase totalidade, dentro de uma técnica racional que visa principalmente a utilização do solo em bases conservacionistas, esta cultura só tem sido possível, nestas condições, por não haver o problema de falta de terra na região, nem mesmo o da falta de mão-de-obra. Nem toda a cultura do tomate, porém, é feita assim e processos primitivos têm permitido uma maior atuação da erosão e queda, portanto, da produtividade. As maiores áreas ocupadas pelas plantações de tomate dizem respeito à unidade Regosol Eutrófico com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.

Essa unidade juntamente com Planosol Solódico com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*, constituem as plataformas aplainadas do "Planalto (?) da Borborema" no Agreste e nelas estão concentradas mais de 60% das atividades agrícolas desta região.

Atravessando-se o Agreste penetra-se na Zona Fisiográfica do Sertão, quer subindo-se a Serra do Mimoso para Arcoverde, quer descendo-se pelo vale do Rio Ipanema e seus afluentes para alcançará Tará. Já nesses pontos algumas diferenças são notadas na utilização dos solos cuja vegetação, agora mais seca, não mais é atravessada por cercas de aveloz como no Agreste, mas sim, por cercas de pedras ou de varas, ramos da própria caatinga.

Neste início de Sertão drenado pelo Ipanema e seus afluentes, as culturas principais

são as do milho e do feijão, seguidas pelas culturas do algodão arbóreo, da palma forrageira e mandioca em menor escala. As duas primeiras e a última relacionadas, principalmente, com Regosol Eutrófico com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado*, enquanto que a palma forrageira se relaciona com Planosol Solódico com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.

A criação de caprinos começa a ter destaque na região ao lado dos bovinos. Os caprinos, pelo alto grau de adaptação biológica que têm apresentado, já chegaram a merecer estudos especiais, criando-se mesmo o tipo regional conhecido como Moxotó de maior significação na área drenada pelo rio do mesmo nome e seus afluentes. Destaca-se, também, nesta região, a cultura do algodão arbóreo seguindo direção norte para São José do Egito e oeste para Serra Talhada, já, então, no Sertão do Fajeó. A cultura aparece sobre pequenas manchas de Solos Aluviais Eutróficos *fase caatinga, hiperxerófila relevo plano*, Bruno Não Cálcico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*, Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura arenosa e/ou média *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e Bruno Não Cálcico vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.

Nas áreas limítrofes dessas duas redes de drenagem o aparecimento de uma bromeliácea em estado natural, vulgarmente conhecida por caroá (*Neoglaziovia variegata*), deu origem na área a pequenas fábricas visando a extração de fibras para a fabricação de cordas e sacos. O caroá que tem sido encontrado em mais de uma classe de solo, parece relacionar-se mais com solos cujo horizonte superficial se apresenta com textura de leve a média incluindo-se neles, alguns Brunos Não Cálcicos.

Dentro da parte central do Sertão, compreendida entre Mirandiba e o extremo oeste do município de Parnamirim, a utilização agrícola dos solos mais se prende à pecuária extensiva e em alguns vales pequenos e rasos, a pequenas culturas de algodão arbóreo, milho e feijão. Nesta área os solos dominantes são: Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e Bruno Não Cálcico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.

Dessa parte central do Sertão já se consegue visualizar, ao longe, os rebordos da Chapada do Araripe situada entre cotas de 550-800 metros, aproximadamente. Essa Chapada chega a apresentar um trecho consideravelmente úmido nos limites de Bxu e Sítio dos Moreiras com o Estado do Ceará, onde se evidencia o Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico com A proeminente textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano*. A sua maior parte, porém, ainda que menos seca que o restante do Sertão é ocupada por solos da unidade Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico textura argilosa *fase transição floresta/caatinga relevo plano*. Estes solos apesar de argilosos no horizonte B, superficialmente apresentam textura média ou mesmo arenosa. Destacam-se nestas áreas a pecuária extensiva e a cultura da mandioca. Nota-se também alguma cultura de mamona.

O sopé da chapada do Araripe, com destaque para o trecho do município de Araripina, é a área mais cultivada do Sertão de Pernambuco, em decorrência do clima menos seco que o restante do Sertão e dos solos que apresentam fertilidade média ou mesmo alta. Cultiva-se muito milho, feijão, mamona, algodão e mandioca, principalmente sobre Latosol Vermelho-Amarelo Eutrófico e Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico, ambos textura média *fase caatinga hipoxerófila*. O relevo destas áreas varia de suave ondulado a ondulado. Ultimamente, além dessas culturas, estão aparecendo nestas áreas as fazendas de criação de bovinos mestiços e a cultura do sorgo.

O restante da Zona Fisiográfica do Sertão, com suas cotas variando entre 350-450 metros, tem seus limites por um lado, no rio São Francisco e constitui uma das áreas mais secas do Estado. A utilização agrícola dos seus solos diz respeito principalmente, àquelas partes próximas ao rio e que são beneficiadas pela irrigação de suas águas. Relaciona-se, neste caso, com pequenos trechos de Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa e/ou média, Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico textura média e Latosol Vermelho-Amarelo Eutrófico textura média todos com *fase caatinga hiperxerófila relevo plano*, onde experimentos são realizados com culturas diversas. Culturas como a da cebola,

da uva e do melão já estão bastante conhecidas na região, encontradas principalmente sobre Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa e/ou média já anteriormente citados.

A Zona Fisiográfica do Sertão, caracterizada em sua quase totalidade, pelo seu meio mais agressivo onde uma maior irregularidade nos períodos de chuva e uma caatinga hiperxerófila se fazem presentes, tem a utilização de seus solos, em sua maior extensão, ligada à pecuária extensiva de bovinos, caprinos, ovinos além dos muare e asininos. Nesta área nota-se a diminuição quando não mesmo o desaparecimento total dos campos de palma forrageira. A agricultura nessas condições, chegou a limitar-se a alguns vales de rios e riachos ou aos seus baixios com as culturas de vazantes.

Quanto aos "brejos" já aludidos anteriormente e em alguns locais conhecidos simplesmente por "serras", constituem particularidades dentro das Zonas Fisiográficas do Agreste e do Sertão. São áreas quase sempre isoladas onde as maiores altitudes associadas a uma posição geográfica favorável à captação dos ventos úmidos, favoreceram o desenvolvimento de uma atividade agrícola em seus solos, diferentes daquela comum às Zonas Fisiográficas a que pertencem. Nessas locais, onde a pluviosidade e a formação de orvalho já são maiores, chegam a desenvolver-se formações florestais similares às encontradas na Zona Fisiográfica do Litoral e Mata.

No Sertão merece destaque o "brejo" de Triunfo onde a atividade agrícola se dirige para a fruticultura (abacate, laranja, banana, pinha e goiaba) e para as culturas do café e cana-de-açúcar principalmente. Esta dando origem a pequenos engenhos de rapadura que são comercializadas para quase todo o Estado. Tais culturas são encontradas, em sua maior parte, vegetando sobre os solos da unidade Cambisol Eutrófico latossólico com A fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito.

É na Zona Fisiográfica do Agreste, porém, onde os "brejos" são mais comumente encontrados. Além do caso particular de Garanhuns merecem destaque, entre outros, os "brejos" de Belo Jardim, Taquaritinga do Norte, Bezerros, Caruaru, Pesqueira e Brejo da Madre de Deus. Neles, os seus solos têm o mesmo uso agrícola já citado para Triunfo, destacando-se uma ou duas culturas das demais. No "brejo" da Serra Negra em Bezerros, por exemplo, a cultura da bananeira se destaca das restantes encontradas.

Os principais solos nessas áreas de "brejo" e que dizem respeito às culturas anteriormente referidas, pertencem às unidades Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico húmico textura indiscriminada (Garanhuns e Taquaritinga do Norte) e Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaufucifólia com variação de relevo ondulado a forte ondulado.

As considerações aqui feitas, até certo ponto resumidamente, parecem enquadrar o uso atual dos solos na quase totalidade do Estado.

Segue-se quadro das produções em 1965, conforme FIBGE (3).

PRODUÇÕES EM 1965*

Produção Agrícola (1965)

Produtos	Área (ha)	Quantidade (t)	% Sobre	
			Região	BR
Cana-de-Açúcar	242 459	10 438 986	42,12	13,82
Algodão	328 491	94 586	11,09	4,76
Mandioca	143 016	1 445 491	15,12	5,78
Feijão	212 244	102 668	15,90	4,48
Milho	272 137	225 979	15,95	1,86
Banana	14 668	29 042	23,73	8,33
Batata Doce	13 474	115 390	22,88	6,70
Café	61 831	26 003	30,59	0,70
Caju	11 774	1 495 784	47,07	43,96
Sisal	19 993	23 481	9,71	9,70
Côco-da-Baía	8 491	50 603	10,23	9,55
Fava	30 451	11 908	25,20	17,26

(Continuação)

Produtos	Área (ha)	Quantidade (t)	% Sobre	
			Região	BR
Laranja	2 775	163 255	15,65	1,42
Manga	3 902	135 255	12,96	6,69
Cebola	2 686	9 912	39,65	4,39
Abacaxi	3 046	20 316	25,19	10,42
Arroz	4 039	6 565	0,68	0,08
Fumo	4,166	2 125	2,70	0,85
Melancia	15 092	5 820	20,45	7,37
Abacate	547	17 821	25,71	4,02

Pecuária (1965)

Animais Existentes	Quantidade (cabeças)	% Sobre	
		Região	BR
Bovinos	1 486 000	8,24	1,64
Suínos	1 085 000	7,38	1,78
Caprinos	1 653 000	14,77	11,59
Ovinos	837 000	9,73	3,75

Avicultura (1965)

Animais Existentes	Quantidade (Cabeças)	% Sobre	
		Região	BR
Galinhas	2 817 000	12,37	2,24

Produtos de Origem Animal (1965)

Produtos	Quantidade	% Sobre	
		Região	BR
Carne Verde de Bovino	58 388 172 kg	24,44	6,03
Leite	114 557 000 l	15,11	1,74
Ovos	15 258 000 dz	16,01	2,25
Carne Verde de Suíno	10 077 857 kg	21,13	5,59
Carne Verde de Caprino	4 417 632 kg	23,56	20,96
Carne Verde de Ovíno	2 758 080 kg	15,58	9,04
Pele Seca de Caprino	110 392 kg	14,15	0,01

Indústria Extrativas

Mineração e Extração de Produtos Minerais (1966)	Quantidade (t)	% Sobre	
		Região	BR
Fosforita	64 554	100,00	73,63
Sal Marinho	192	0,01	0,01

* FONTE: Divisão do Brasil em Microrregiões Homogêneas 1968. PIBGE (3)

4 - CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DOS SOLOS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÃO

Os graus de limitação das condições atuais dos solos para a agricultura são determinados, comparativamente, com um solo hipotético tomado como *referência*.

Este solo ideal é aquele com maior potencialidade para o crescimento das mais altas formas organizadas de associações vegetais. Possui boa fertilidade natural, não apresenta deficiências de água ou de oxigênio, não é susceptível à erosão e não apresenta impedimentos ao uso de implementos agrícolas.

Podem ocorrer porém, solos que, embora diferindo do solo ideal em um ou mais aspectos, apresentem condições iguais ou melhores, para o desenvolvimento de certas culturas, como o arroz (adaptado ao excesso de água), o algodão mocó (adaptado à deficiência de água).

As diferenças em relação ao solo ideal são tidas como limitações ao uso agrícola e podem se apresentar em diversos graus, representadas pelas classes: NULA, LIGEIRA, MODERADA, FORTE E MUITO FORTE.

Serão considerados os seguintes aspectos das condições agrícolas dos solos:

DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE OU DEFICIÊNCIA DE NUTRIENTES

DEFICIÊNCIA DE ÁGUA

EXCESSO DE ÁGUA OU DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO

São fatores que apesar de não representarem, em sua totalidade, as condições agrícolas dos solos necessárias para uma avaliação detalhada, indicam, porém, a aptidão geral dos solos para uso agrícola. Afora essas propriedades, outros fatores são importantes na avaliação do potencial do solo para a agricultura, entre eles, temperatura, luz, ambiente biológico e aspectos econômicos e sociais.

Ainda que os diferentes aspectos das condições agrícolas do solo sejam determinados, normalmente pelo relacionamento de mais de uma propriedade do solo ou do meio-ambiente, casos há, em que uma só propriedade age independentemente como acontece com a pedregosidade ou rochiosidade, determinando impedimento ao uso de implementos agrícolas. No que se refere à erosão, porém, a maior ou menor susceptibilidade está na dependência conjunta de propriedades como, textura, declividade, permeabilidade, tipo de argila, cobertura vegetal, profundidade do solo, além da intensidade e distribuição das chuvas.

Uma breve exposição da atuação das propriedades do solo e do meio-ambiente contribuirá para uma melhor compreensão dos diversos graus de limitação para cada um dos cinco fatores já mencionados e ligados diretamente com a aptidão do solo para o uso agrícola.

4.1 - DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE OU DEFICIÊNCIA DE NUTRIENTES

A deficiência de fertilidade do solo para a produção de culturas na região depende de:

a) Disponibilidade de macro e micronutrientes no solo, incluindo também a presença ou ausência de importantes substâncias tóxicas solúveis, como alumínio e manganês que diminuem a disponibilidade de certos nutrientes minerais.

Em virtude da carência de dados para interpretação baseada na presença de macro e micronutrientes no solo, são utilizados em substituição outros dados químicos, direta ou indiretamente importantes, com relação à fertilidade. Os valores que melhor se relacionam com a fertilidade são: saturação de bases (V%), saturação com alumínio, soma de bases trocáveis (S) e atividade do ciclo orgânico (floresta em relação ao cerrado). Outros dados importantes como nitrogênio total, relação C/N, P₂O₅ total, alumínio trocável, cátions trocáveis e capacidade de troca de cátions (T), são pouco utilizados em virtude da sua mais difícil interpretação, pois suas relações com a fertilidade natural não se acham perfeitamente esclarecidas, nos solos tropicais.

b) Presença ou ausência de sais solúveis e/ou sódio trocável. Solos com elevados teores de sais solúveis chegam a interferir no crescimento da maioria das culturas.

À altura do meridiano de 40° oeste de Greenwich, em antigos terraços do rio São Francisco, na desembocadura do rio Da Brígida, em trecho dissecado do vale do rio Capibaribe à altura de Jataúba ou em outros pontos isolados, são encontradas áreas com solos apresentando sais solúveis ou sódio trocável com valores já consideráveis. Tais áreas de uma agricultura precária ou ausente poderão ser melhor utilizadas desde que sejam corrigidos os níveis de sais solúveis existentes em seus solos ou com o uso de culturas tolerantes, principalmente às margens ou proximidades do rio São Francisco.

Para fins de utilização agrícola, pode-se tomar como base o quadro que se segue:

Classe	% de sais solúveis	mmhos/cm a 25° C	Tolerância
Não salinos . . .	0 - 0,15	0- 4	Não afetam as culturas
Ligeiramente salinos	0,15-0,35	4- 8	Afetam ligeiramente as culturas
Moderadamente salinos	0,35-0,65	8-15	Afetam moderadamente as culturas
Fortemente salinos	0,65	15	Afetam severamente as culturas

Extraído do "Soil Survey Manual" conf. pág. 357-363 (17)

Algumas culturas toleram teores elevados de sódio, outras não. De acordo com o maior ou menor grau de tolerância à saturação com sódio trocável ($100.Na^+/T$), as culturas foram grupadas por grau crescente de tolerância, como demonstra o quadro abaixo.

Tolerância	Satura-ção com Na^+	Culturas
Extremamente sensíveis	2-10	Frutas decíduas, citrus, abacate
Sensíveis	10-20	Feijão, ervilha
Moderadamente tolerantes	20-40	Trevos, aveia, arroz, algumas forrageiras
Tolerantes	40-60	Trigo, algodão, sifafa, cevada, tomate, beterraba
Muito tolerantes	60	Algumas gramíneas forrageiras, capim-de-rhodes

Contido no trabalho "Agriculture Information Bulletin n. 216" - Agricultural Research Service - USDA, extraído do Boletim Técnico n. 19 da DPP (15)

Com base apenas nos dados químicos disponíveis, nem sempre é possível obter-se uma conclusão correta a respeito da fertilidade de um solo tropical. São indispensáveis, portanto, as observações de campo, principalmente acerca do uso da terra, produtividade, qualidade das pastagens, assim como, relações entre a vegetação natural e a fertilidade.

As definições dos graus de limitação para cada um dos cinco aspectos das condições agrícolas dos solos, geralmente compreendem informações referentes a relações entre graus de limitação e dados facilmente observáveis e mensuráveis. Essas relações, entretanto, nem sempre são precisas e devem ser usadas como um guia de orientação geral.

Sendo as limitações definidas com base nas condições naturais dos solos, são válidas, sob alguns aspectos, apenas para sistema de manejo pouco desenvolvido. Nestes casos, então, os graus de limitação nos sistemas agrícolas desenvolvidos são estabelecidos em função da possibilidade de remoção ou melhoramento da referida limitação.

Graus de Limitação por Deficiência de Fertilidade

NULA - Solos com elevada reserva de nutrientes disponíveis para as plantas e sem nenhuma toxidez devido a sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento dos vegetais. Praticamente não respondem aos tratamentos com adubação e

produzem ótimas colheitas durante muitos anos (supostamente por mais de 50 anos em condições naturais) mesmo quando as culturas são das mais exigentes.

Solos não hidromórficos, com horizonte B textural ou horizonte B latossólico referidos a este grau, apresentam ao longo do perfil mais de 80% de saturação de bases (V%) e soma de bases trocáveis (valor S) acima de 6 mE/100 g de TFSA (terra fina seca ao ar) e na camada arável o conteúdo de alumínio e sódio trocáveis é suficientemente baixo para não alterar o desenvolvimento das culturas. Os teores de fósforo (P) assimilável são acima de 9 ppm, potássio (K^+) trocável acima de 60 ppm (acima de 0,15 mE/100 g de TFSA) e pH em torno de 6,5 na camada arável. A condutividade elétrica é menor que 4 mmhos/cm a 25°C.

Como exemplo de solos que apresentam este grau de limitação, podem ser citados alguns perfis de Brunizem Avernilhado no município de Orobó.

LIGEIRA – Solos com boa reserva de nutrientes disponíveis para as plantas e sem apresentarem toxidez devido a sais solúveis, sódio trocável (Na^+) ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento dos vegetais, podendo apresentar respostas às adubações adequadas. Produzem boas colheitas sustentadas por muitos anos (supostamente por mais de 10 ou 20 anos em condições naturais), mesmo sem uso de fertilizantes químicos.

Os solos não hidromórficos, referidos a este grau, têm saturação de bases (V%) maior que 50%, soma de bases trocáveis (valor S) maior que 3,0 mE/100 g de TFSA, menos de 30% de saturação com alumínio trocável pelo menos até 1 metro de profundidade.

Como exemplos de solos com este grau de limitação podem ser citados: Cambisol Eutrófico latossólico, a maioria dos Brunos Não Cálcicos e perfis de Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico orto.

Enquadram-se, também, dentro deste grau de limitação, solos com saturação com sódio trocável ($100.Na^+/T$) de 2 a 10% numa profundidade inferior a 1 (um) metro e condutividade elétrica menor que 4 mmhos/cm 25°C. Exemplo: alguns perfis de Planosol Solódico.

No caso de solos com argila de atividade baixa ou com argila de atividade não muito alta e profundos, devem ser considerados também os teores de sódio trocável no complexo, tentativamente superiores a 0,5 mE/100 g de TFSA.

MODERADA – Solos com limitada reserva de um ou mais nutrientes. Tais solos permitem, em condições naturais, bons rendimentos de culturas anuais somente nos primeiros anos de sua utilização agrícola, após estes, os rendimentos decrescem rapidamente com o contínuo uso agrícola. Para manter a produtividade destes solos, torna-se necessário o uso de fertilizantes após as primeiras colheitas.

Solos não hidromórficos que apresentam este grau de limitação possuem normalmente soma de bases trocáveis (valor S) entre 3,0 mE e 0,8 mE/100 g de TFSA (estes limites são tentativos) e/ou saturação com alumínio trocável ($100.Al^{+++}/S + Al^{+++}$) menor que 60% pelo menos até uma profundidade de 1 (um) metro.

Como exemplo de solos que apresentam este grau de limitação tem-se o Podzólico Vermelho Amarelo orto.

Solos com valor S inferior a 0,8 mE/100 g de TFSA, porém com bastante minerais primários facilmente decomponíveis, se enquadram neste grau de limitação, desde que não apresentem outros problemas para uso agrícola. Exemplo: alguns perfis de Regosol Eutrófico com fragipan e Regosol Distrófico com fragipan.

Solos com algum problema de toxidez devido a sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento das plantas pertencem a este grau. A condutividade elétrica normalmente está entre 4 e 8 mmhos/cm 25°C e/ou a saturação com sódio trocável ($100.Na^+/T$) compreendida entre 10 e 20% numa profundidade inferior a 1 (um) metro. Exemplo: parte dos Vertisols.

FORTE – Solos nos quais um ou mais nutrientes são encontrados em pequena quantidade. Proporcionam, em condições naturais, baixos rendimentos às culturas não adaptadas ou mais exigentes, assim como as pastagens são de baixo rendimento. Necessitam de fertilizantes desde o início de sua utilização agrícola, a fim de produzirem boas colheitas.

Possuem *soma de bases trocáveis (valor S) muito baixa ou saturação com alumínio trocável alta. Exemplos: alguns perfis de Podzólico Vermelho Amarelo latossólico textura média e Latosol Vermelho Amarelo Distrófico textura média.

Solos com problemas de toxidez devido a sais solúveis ou sódio trocável, que permitem somente o cultivo de plantas tolerantes à presença de bastante sais entram neste grau de limitação. Outras plantas cultivadas são seriamente prejudicadas. Tais solos apresentam condutividade elétrica entre 8 e 15 mmhos/cm 25° e/ou saturação com sódio trocável (100.Na⁺/T) entre 20 e 40% numa profundidade menor que 1 (um) metro. Exemplo: um ou outro perfil de Solonetz Solodizado.

MUITO FORTE — Solos com conteúdo de nutrientes muito restrito, tornando-os praticamente sem nenhuma possibilidade de agricultura e pastagens, em condições naturais. Apresentam soma de bases trocáveis (valor S) extremamente baixa ou saturação com alumínio trocável muito alta. Solos arenosos essencialmente quartzosos ou solos sob vegetação de cerrado, reconhecidamente pobres, mesmo que apresentem valor S de 0,8 mE ou pouco maior são enquadrados nesse grau de limitação.

Exemplos de solos que apresentam este grau de limitação: Areias Quartzosas Distróficas e Podzol Hidromórfico todos fase cerrado.

Solos com problemas de toxidez devido a sais solúveis ou sódio trocável, permitindo somente o crescimento de plantas muito tolerantes a excesso de sais pertencem também a este grau de limitação. Nestes solos podem ocorrer manchas e crostas salinas. Tais solos apresentam condutividade elétrica normalmente maior que 15 mmhos/cm 25°C e/ou saturação com sódio trocável (100.Na⁺/T) maior que 40% numa profundidade inferior a 1 (um) metro. Exemplo: Solos Indiscriminados de Mangues.

4.2 - DEFICIÊNCIA DE ÁGUA

A deficiência de água é uma função da quantidade de água disponível às plantas e das condições climatológicas, especialmente precipitação e evapotranspiração. Nos desertos, em algumas áreas superúmidas e mesmo nas áreas secas do Nordeste, os fatores climatológicos são os de maior importância.

Em alguns casos, propriedades individuais dos solos têm grande influência na água disponível que pode ser armazenada. Entre estas propriedades destacam-se: textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade efetiva.

Estudos realizados nos Estados Unidos da América e no Instituto Agronômico de Campinas SP, levaram à conclusão que *o coeficiente de murchamento aumenta de acordo com a textura e que, um solo de textura média possui maior disponibilidade de água para as plantas que os demais.* (15).

No caso dos solos de baixada, ao lado da água disponível que pode ser armazenada são utilizadas outras propriedades, como altura do lençol freático e condutividade hidráulica.

Todavia, dados sobre a disponibilidade de água nos solos, precipitação e evapotranspiração são muito escassos para serem usados como base na determinação dos graus de limitação por deficiência de água. Nestas condições observações sobre o comportamento das pastagens, tipo de culturas e da vegetação natural, são necessárias para a suplementação dos dados disponíveis, presumindo-se estarem bastante relacionados com a disponibilidade de água nos solos.

Até que melhores métodos sejam encontrados, a relação de umidade com os tipos de vegetação (floresta e caatinga), que por sua vez estão relacionados com as regiões bioclimáticas de Gaussen, foi a principal base para o estabelecimento desta limitação. A vegetação natural, compreendendo *floresta subperenifólia, floresta subcaducifólia, floresta caducifólia, caatinga hipoxerófila e caatinga hiperxerófila, reflete as condições de variação da deficiência de água no Estado de Pernambuco.*

Estes tipos de vegetação, normalmente são diretamente relacionados com os

* No caso de solos com valor S muito baixo, deve-se considerar também o uso agrícola dos solos, o aspecto das culturas e a vegetação natural. Neste caso, tomando como exemplo um Latosol Distrófico sob vegetação de cerrado, floresta e caatinga, normalmente a fertilidade é mais baixa no solo sob cerrado.

diferentes graus de limitação por deficiência de água, a não ser em casos de solos muito arenosos e com fragipan pois o comportamento da floresta em relação à deficiência de água é favorecido pelas maiores possibilidades de enraizamento das essências florestais, do que das culturas de ciclo curto. No caso de solos rasos ou muito rasos e/ou com argila de atividade muito alta, a deficiência de umidade se faz sentir de maneira mais acentuada que nos solos profundos com argila de atividade baixa e de textura média ou argilosa, numa mesma zona climática.

Graus de Limitação por Deficiência de Água

NULA – Solos nos quais a deficiência de água disponível não constitui limitação para o crescimento das plantas. A vegetação é de floresta perenifólia ou subperenifólia. Solos com lençol freático (solos de baixada), pertencendo a esta classe, podem ocorrer em climas com estação seca. Vide solos com este grau no quadro 3.

LIGEIRA – Solos em que ocorre uma pequena deficiência de água disponível durante um curto período, que constitui parte da época de crescimento das culturas. São encontrados em climas com curta estação seca (0–3 meses). A vegetação normalmente é de floresta subperenifólia ou subcaducifólia. Solos com lençol freático, pertencendo a esta classe, podem ocorrer em climas com maior período seco. Vide solos com este grau no quadro 3.

MODERADA – Solos nos quais ocorre uma considerável deficiência de água disponível, durante um período um tanto longo. São encontrados em climas com uma estação seca um tanto longa (3 a 7 meses) ou em climas com uma curta estação seca quando são arenosos ou muito rasos. A vegetação é normalmente floresta subcaducifólia ou caducifólia. Solos com lençol freático ou com água estagnada (temporária), pertencendo a esta classe, podem ocorrer em climas com um longo período seco. Vide solos com este grau no quadro 3.

FORTE – Solos nos quais ocorre uma grande deficiência de água disponível durante um longo período que coincide com a época de crescimento da maioria das culturas. Solos pertencentes a esta classe são somente encontrados em climas com um longo período seco (maior que 7 meses) ou em climas com estação seca (entre 3 a 7 meses), quando são arenosos ou muito rasos. A vegetação nesta classe é caatinga hipoxerófila ou floresta caducifólia. Vide solos com este grau no quadro 3.

MUITO FORTE – Solos nos quais ocorre uma grande deficiência de água disponível durante um longo período que coincide com a época de crescimento da quase totalidade das culturas. A vegetação é a caatinga hiperxerófila que apresenta o grau mais acentuado de xerofitismo no Brasil. Vide solos com este grau no quadro 3.

NOTA – *Secas Periódicas*. Deve-se alertar aos usuários deste trabalho, que toda a zona semi-árida, que abrange a maior parte da área do Estado, está sujeita a *secas periódicas e chuvas irregulares*, sendo portanto, considerada de limitação muito forte ou forte pela falta d'água para maioria das culturas regionais.

4.3 - EXCESSO DE ÁGUA OU DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO

A deficiência de oxigênio ou excesso de água está diretamente relacionada com a classe de drenagem natural do solo. Esta por sua vez é o resultado da interação do clima (precipitação e evapotranspiração), relevo local, altura do lençol freático e propriedades do solo entre as quais, aparece com maior destaque, a textura.

Na maioria dos casos existe uma relação direta entre classe de drenagem natural e deficiência de oxigênio.

As características do perfil de solo são usadas para determinar a classe de drenagem

sob condições naturais. No solo drenado artificialmente, a relação entre classe de drenagem e deficiência de oxigênio não é mais direta, enquanto o sistema funcionar adequadamente para remover o excesso de água.

Em solos que apresentam lençol freático o fator mais importante é a altura do lençol, ao passo que nos solos sem lençol freático são consideradas as seguintes propriedades: estrutura, permeabilidade, presença ou ausência de camada menos permeável (restringindo o enraizamento) e profundidade da mesma.

Deve-se notar que deficiência e excesso de água são aqui considerados como aspectos distintos das condições agrícolas dos solos. Um mesmo solo pode apresentar limitações por deficiência de água na estação seca e por excesso na estação chuvosa. Nem todas as combinações são no entanto possíveis, pois um solo com uma forte deficiência de água, em geral não terá mais que uma ligeira limitação por excesso.

Neste aspecto das condições agrícolas dos solos são também considerados os riscos de inundação, pois causam uma deficiência temporária de oxigênio e danos às plantas não adaptadas.

Graus de Limitação por Excesso de Água (deficiência de oxigênio).

NULA — Solos nos quais a aeração não está afetada pela água, durante qualquer parte do ano.

São solos que variam normalmente, de bem até excessivamente drenados. Vide solos com este grau no quadro 3.

LIGERA — Solos nos quais as plantas que têm raízes sensíveis a uma certa deficiência de ar, são prejudicadas durante a estação chuvosa.

São solos moderadamente drenados ou com risco de inundação ocasional. Vide solos com este grau no quadro 3.

MODERADA — Solos nos quais as plantas de raízes sensíveis a uma certa deficiência de ar, são prejudicadas pelo excesso de água, durante a estação chuvosa. São solos imperfeitamente drenados ou com risco de inundações frequentes. Vide solos com este grau no quadro 3.

FORTE — Solos nos quais as plantas de raízes sensíveis ao excesso de água, somente se desenvolvem de modo satisfatório mediante trabalhos de drenagem artificial. Em geral são solos mal drenados ou com risco permanente de inundações. Vide solos com este grau no quadro 3.

MUITO FORTE — Solos nos quais são necessários trabalhos intensivos de drenagem para que as plantas de raízes sensíveis ao excesso de água possam se desenvolver satisfatoriamente. Os solos desta classe são muito mal drenados ou estão sujeitos a risco permanente de inundação ou permanecem inundados durante todo o ano. Vide solos com este grau no quadro 3.

4.4 - SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

É considerada neste item, basicamente, a erosão pela ação das águas de chuva. A erosão eólica tem muita pouca importância mesmo no caso das Areias Quartzosas Marinhas Distróficas relevo plano ou das Areias Quartzosas Distróficas relevo plano e suave ondulado no município de Petrolina.

A referência para a susceptibilidade à erosão é a que ocorreria se os solos fossem usados para culturas, em toda a extensão do declive e sem a adoção de medidas de controle à erosão.

A susceptibilidade à erosão está na dependência de fatores climatológicos (principalmente intensidade e distribuição das chuvas), da topografia e comprimento dos declives, do microrrelevo e dos seguintes fatores do solo: permeabilidade, capacidade de

retenção de umidade, presença ou ausência de camada compacta no perfil, coerência do material do solo, superfícies de deslizamento, presença de pedras na superfície que possam agir como protetoras, bem como a cobertura vegetal. Muitos dos fatores citados são resultantes da interpretação de propriedades do solo, tais como: textura, estrutura, tipo de argila e profundidade.

Os Latossolos são um exemplo no qual, as propriedades do solo são favoráveis, sendo a susceptibilidade à erosão menor do que a sugerida pelo declive. Os Brunos Não Cálcicos são, em contrapartida, exemplo de solos que apresentam características desfavoráveis, sendo grande a susceptibilidade à erosão, principalmente em área de Bruno Não Cálcico vértico.

No decorrer do processo erosivo, pode um determinado solo aumentar gradativamente a sua susceptibilidade à erosão. Isto acontece em solos nos quais houve uma erosão prévia, pela qual, o horizonte superficial foi erodido e onde já se estabeleceu um sistema de sulcos e voçorocas.

O grau de susceptibilidade à erosão, para uma determinada classe de solo é mais facilmente determinado nos locais onde o solo é utilizado para agricultura, sem medidas preventivas contra a erosão, o que acontece praticamente em todo o Estado.

Em outros casos podem-se estabelecer relações entre declividade e susceptibilidade à erosão, tendo como base o conhecimento das relações entre erosão e características do perfil do solo.

Graus de Limitação por Susceptibilidade à Erosão

NULA — Solos não susceptíveis à erosão. Normalmente são de relevo plano ou quase plano e que apresentam boa permeabilidade. Tais solos com uso agrícola prolongado (durante 10—20 anos) não apresentam ou quase não apresentam erosão. Vide solos com este grau no quadro 3.

LIGEIRA — Solos que apresentam alguma susceptibilidade à erosão. São solos que normalmente apresentam declividades suaves (3 a 8%) e boas condições físicas. Podem ser mais declivosos quando as condições físicas são muito favoráveis.

Se usados para agricultura, a erosão é reconhecida por ligeiros fenômenos. O horizonte A ainda está presente, podendo parte ter sido removida, 25% ou mais, após prolongado uso. Proteção e controle são, em geral, de fácil execução. Vide solos com este grau no quadro 3.

MODERADA — Solos com moderada susceptibilidade à erosão. O relevo destes solos é normalmente ondulado e a declividade de 8 a 20%, desde que hajam boas propriedades físicas. Quando os solos têm propriedades físicas ótimas, podem ter declives maiores (20 a 40%) e relevo forte ondulado. Incluem-se neste grau de limitação os solos com declividades de 3 a 8%, textura arenosa ao longo de todo o perfil ou textura arenosa ou média no horizonte A e argilosa no horizonte B.

Práticas conservacionistas são necessárias desde o início da utilização agrícola destes solos. Em alguns casos o combate à erosão pode ser feito com práticas simples, como em lavouras com culturas de ciclo longo e sem a total remoção da vegetação natural. Vide solos com este grau no quadro 3.

FORTE — São solos muito susceptíveis à erosão. Se usados para agricultura, a erosão lhes causará rápidos danos. Quando os solos têm boas propriedades físicas, são de relevo forte ondulado e declividades de 20 a 40%; se apresentarem más propriedades físicas não poderão ter declividade maior que 20%.

Alguns solos da zona semi-árida, mesmo em relevo suave ondulado, se enquadram neste grau. Neste caso são rasos e/ou com grande diferença de textura do A para o B ou ainda com argila de atividade muito alta. Proteção e controle serão na maioria dos casos muito difíceis e dispendiosos. Vide solos com este grau no quadro 3.

MUITO FORTE – Solos fortemente susceptíveis à erosão. Não podem ser usados para agricultura sob pena de serem totalmente erodidos em poucos anos, favorecendo o aparecimento rápido de voçorocas. Os declives são superiores a 40% e o relevo montanhoso.

Na zona semi-árida, alguns solos com relevo ondulado e mesmo suave ondulado, podem ser enquadrados neste grau, em face da grande susceptibilidade à erosão que apresentam. Vide solos com este grau no quadro 3.

4.5 - IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO

Este fator depende principalmente, do grau e forma do declive, presença ou ausência de pedregosidade e rochiosidade, profundidade do solo e condições de má drenagem natural, além da constituição do material do solo, como textura argilosa com argilas do tipo 2:1, textura arenosa, solos orgânicos, microrrelevo resultante da grande quantidade de termiteiros e/ou "gilgai" ou solos com muitos sulcos e voçorocas devidos à erosão.

A pequena profundidade do solo tem influência nos casos em que o material subjacente é consolidado ou não indicado para ser trazido à superfície por aração.

Com relação à mecanização, uma área sem impedimentos somente é levada em conta, se apresentar um tamanho mínimo que compense o uso de máquinas agrícolas. Áreas pequenas, sem impedimentos à mecanização, são desprezadas quando estão disseminadas no meio de outras áreas, nas quais não é possível uso de implementos traçados.

Graus de Limitação Por Impedimentos à Mecanização

NULA – Solos nos quais podem ser usados, na maior parte da área, durante todo o ano, todos os tipos de maquinaria agrícola. O rendimento do trator é maior que 90%.

Apresentam topografia plana ou suave ondulada com declividades menores que 8%, sem outros impedimentos relevantes à mecanização. Vide solos com este grau no quadro 3.

LIGEIRA – Solos nos quais, na maior parte da área, podem ser usados quase todos os tipos de maquinaria agrícola. O rendimento do trator é de 60 a 90%.

Estes solos apresentam:

a) Declividades de 8 a 20%, com topografia ondulada, quando não se apresentam outros impedimentos de natureza mais séria.

b) Topografia plana ou suave ondulada, mas com ligeiros impedimentos devidos à pedregosidade (0,05 a 1,0%), rochiosidade (2 a 10%), profundidade exígua dos solos, textura muito arenosa, argilosa com presença de argilas do tipo 2:1 ou lençol freático alto. Vide solos com este grau no quadro 3.

MODERADA – Solos nos quais, na maior parte da área, somente os tipos mais leves de implementos agrícolas podem ser usados, algumas vezes, somente durante parte do ano. São usados, comumente, equipamentos traçados por animais. Se usados tratores o rendimento é menor que 60%.

Estes solos apresentam:

a) Declividades de 20 a 40%, com uma topografia que é usualmente forte ondulada, quando não existem outros impedimentos de natureza mais séria. Se usados para agricultura, freqüentes e profundos sulcos de erosão podem estar presentes.

b) Declividades menores que 20% mas com moderados impedimentos devidos à pedregosidade (1–15%), rochiosidade (10–25%), ou profundidade exígua dos solos.

c) Topografia plana, com moderados impedimentos devidos à textura excessivamente arenosa, argilosa com presença de argilas do tipo 2:1 ou lençol freático muito alto. Vide solos com este grau no quadro 3.

FORTE – Solos que na maior parte da área podem ser cultivados somente com uso de implementos manuais.

Estes solos apresentam:

a) Declividades de 40 a 70%, com uma topografia montanhosa que pode ser

parcialmente forte ondulada. Sulcos e voçorocas podem constituir forte impedimento ao uso de máquinas agrícolas.

b) Declividades menores que 40%, com fortes impedimentos devidos à pedregosidade (15-40%), rochiosidade (25-70%), ou a solos rasos. Vide solos com este grau no quadro 3.

MUITO FORTE — Solos que não podem, ou somente com grande dificuldade podem ser usados para agricultura. Não possibilitam o uso de implementos tracionados e mesmo a utilização de implementos manuais é difícil.

Estes solos apresentam:

a) Declividades de mais de 70%, em topografia montanhosa e, às vezes, escarpada.

b) Declividades menores que 70%, com impedimentos muito fortes, devidos à pedregosidade (maior que 40%), rochiosidade (maior que 70%), ou a solos muito rasos. Vide solos com este grau no quadro 3.

NOTA — Na zona semi-árida, muitos solos apresentam limitações ao uso de implementos agrícolas desde moderadas até muito fortes em decorrência de uma ou mais das seguintes condições:

- pequena profundidade dos solos;
- pedregosidade (inclusive dentro do solo) e rochiosidade;
- erosão laminar desde moderada a severa e/ou em sulcos frequentes ou ocasionais; e
- más condições físicas em decorrência da atividade alta da argila (Vertisols) e/ou estrutura do horizonte B (Solonetz Solodizado, Planosol Solódico etc).

O uso da mecanização na maioria dos solos da zona semi-árida deve ser feito com muita cautela e deve ser sempre acompanhado de práticas conservacionistas, em decorrência da grande susceptibilidade à erosão que estes solos apresentam, a qual torna-se intensa após o revolvimento da camada superficial.

5 - OS DOIS SISTEMAS DE MANEJO, CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA E SÍMBOLOS

A interpretação dos solos para uso agrícola, neste trabalho, foi desenvolvida com base em dois sistemas principais de manejo: *Sistema de Manejo Pouco Desenvolvido* e *Sistema de Manejo Desenvolvido (sem irrigação)*, ambos referentes à produção de culturas de ciclo curto e de ciclo longo.

A escolha de apenas dois sistemas agrícolas visa proporcionar uma visão das possibilidades de utilização dos solos sob dois ângulos opostos.

Os sistemas de manejo foram definidos com base nos seguintes fatores considerados como mais importantes: a) nível de investimento de capital; b) grau de conhecimento técnico operacional; c) tipo predominante de tração e implementos agrícolas; d) limitações impostas pelas condições do solo.

a) O nível de investimento de capital, diz respeito ao investimento feito para o preparo do terreno, manutenção e melhoramento das condições físicas e químicas dos solos, uso de variedades selecionadas, conservação da umidade do solo, drenagem, controle à erosão e emprego de máquinas e implementos agrícolas.

b) O conhecimento técnico operacional está na dependência dos conhecimentos técnicos dos proprietários e agricultores ou assessoramento profissional capaz de por em funcionamento técnicas mais avançadas para o aumento das produções.

c) Os tipos predominantes de tração e implementos agrícolas que servem para distinguir os dois sistemas de manejo são: manual e animal — incluindo implementos manuais simples (pás, enxadas etc.) e implementos leves (arado de aço, grades, plantadeiras, semeadeiras, etc.) e tração motorizada que inclui todo um conjunto de implementos agrícolas operadas por trator.

d) As restrições impostas pelas principais condições agrícolas dos solos foram estabelecidas em termos de graus de limitação por: Deficiência de Fertilidade, Deficiência de Água, Excesso de Água, Susceptibilidade à Erosão e Impedimentos à Mecanização, sob condições naturais do solo e destes mesmos cinco (5) fatores quando submetidos a melhoramentos.

Os sistemas de manejo têm pontos comuns que são:

Classes de Aptidão — foram estabelecidas quatro classes de aptidão que são as seguintes: *Boa, Regular, Restrita, e Inapta*. Estas classes, dentro de cada sistema de manejo, são definidas em termos de graus de limitação para uso agrícola que inclui culturas de ciclo curto e culturas de ciclo longo. As classes de aptidão nos mapas não são representadas isoladamente, mas sim, combinadas em classes de aptidão para culturas de ciclo curto e classes de aptidão para culturas de ciclo longo em cada sistema de manejo (pouco desenvolvido e desenvolvido sem irrigação).

Simbolização — as classes de aptidão para culturas de ciclo curto têm como símbolos algarismos romanos: I (Boa), II (Regular), III (Restrita) e IV (Inapta); enquanto que as classes de aptidão para culturas de ciclo longo têm como símbolos algarismos arábicos: 1 (Boa), 2 (Regular), 3 (Restrita) e 4 (Inapta). Símbolos estes usados, representando a maioria das culturas regionais.

Especialmente foram consideradas quatro culturas principais, climaticamente adaptadas a determinadas áreas do Estado, a saber: algodoeiro arbóreo, cajueiro, coqueiro (*Cocos nucifera*) e sisal. Para estas culturas foram assinaladas as áreas *aptas*, com os seguintes símbolos:

A — Área apta para cultura do algodoeiro arbóreo

C — Área apta para cultura do cajueiro

Q — Área apta para cultura do coqueiro (*Cocos nucifera*)

S — Área apta para cultura do sisal. Assim, se uma área é representada por III 4 e mais a letra C, por exemplo, significa que, de modo geral, apesar de ser *restrita* para as culturas de ciclo curto e *Inapta* para as de ciclo longo é *apta* para a cultura do cajueiro. No

caso específico da *palma forrageira*, quase todo o Agreste é tido como área *Apta* à sua cultura, desde que o relevo seja plano ou suave ondulado.

A cor que aparece no mapa corresponde à classe de aptidão do solo que figura em primeiro lugar na associação. Nos mapas de aptidão as classes são representadas pelos símbolos da seguinte maneira:

Quando o(s) componente(s) da associação apresenta(m) classes de aptidão iguais à do solo que figura em primeiro lugar na associação, a área é representada por um único símbolo.

Quando o(s) componente(s) da associação apresenta(m) classe(s) de aptidão diferente(s) daquela do solo que figura em primeiro lugar, seu(s) símbolo(s) está(ão) entre parênteses.

Culturas de ciclo curto e culturas de ciclo longo — Assim foram consideradas as culturas de ciclo vegetativo menor que um (1) ano e as de ciclo vegetativo maior que um (1) ano, respectivamente.

As diferentes exigências (quanto a clima, solo e tratos culturais) destes grupos de culturas serviram de base para o estabelecimento das classes de aptidão agrícola dos solos para culturas de ciclo curto e culturas de ciclo longo. Algumas dessas diferenças em exigências são resumidas a seguir:

a) Solos com baixa capacidade de troca de cátions quando usados com culturas de ciclo longo podem ter seu conteúdo de matéria orgânica mantido ou até melhorado com o "mulching", o que não ocorre no caso das culturas de ciclo curto.

b) Na maior parte da área do Estado, o clima é bastante rigoroso no que diz respeito à falta de água. As culturas de ciclo bem curto podem ser plantadas e terem um bom desenvolvimento durante o período de chuvas. As culturas de ciclo longo, não suportam a seca e somente aquelas resistentes e adaptadas é que podem se desenvolver. O algodão arbóreo (mocó) é um exemplo típico de cultura de ciclo longo resistente à seca. Podemos citar também nas áreas do Agreste as culturas do sisal, da palma forrageira, da mamona (ciclo longo) e do cajueiro; esta se realizada em solos profundos e de textura média a arenosa.

c) Culturas de ciclo curto podem ser cultivadas em áreas sujeitas a inundações, bastando apenas ajustar o período de cultivo.

d) As culturas de ciclo longo protegem melhor os solos contra a erosão, tornando as práticas conservacionistas bem mais simples.

e) Quando do emprego de máquinas e equipamentos agrícolas, este é mais intensivo para as lavouras de culturas de ciclo curto do que para as lavouras de ciclo longo.

Culturas de Ciclo Curto — (ciclo vegetativo menor que 1 (um) ano): algodão herbáceo, amendoim, arroz, abóbora, araruta, batatinha (bata-inglesa), batata-doce, cará (inhame), fava, feijão, fumo, girassol, hortaliças, milho, mandioca, mamona, melão, melancia, sorgo e tomate.

Culturas de Ciclo Longo — (ciclo vegetativo maior que um (1) ano): algodão arbóreo, algaroba, abacaxi, abacate, banana, cana-de-açúcar, coco, caju, citros, carambola, eucalipto, figo, fruta-pão, goiaba, jaca, jambo, mamão, mamona, manga, maracujá, palma forrageira, pinha (fruta-do-conde), pimenta-do-reino, pastagem plantada, sisal, sapoti, uva e urucu.

5.1 - SISTEMA DE MANEJO POUCO DESENVOLVIDO E CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS

Neste sistema de manejo as práticas agrícolas dependem de métodos tradicionais, que refletem um baixo nível de conhecimentos técnicos. Não há emprego de capital para manutenção e melhoramento das condições agrícolas dos solos e das lavouras. Os cultivos dependem principalmente do trabalho braçal. Alguma tração animal é usada, com pequenos implementos. A susceptibilidade à erosão é de pouca importância para este sistema e menos ainda os implementos à mecanização que não constituem limitação, vez que, os implementos considerados podem ser usados em quaisquer condições.

Este é o sistema que predomina na maior parte do Estado. A limpeza da vegetação é feita por queimadas e no caso de culturas de ciclo curto, o uso da terra nunca é permanente sendo a mesma abandonada para recuperação quando os rendimentos declinam fortemente. É muito comum a consorciação de duas ou três culturas e as lavouras de caráter mais permanente só são possíveis em áreas onde a fertilidade dos solos é alta.

Classes de Aptidão

— As classes de aptidão neste sistema estão definidas em termos de graus de limitação nas condições naturais, para uso na agricultura. Este uso inclui culturas de ciclo curto e longo.

As classes de aptidão no Sistema de Manejo Pouco Desenvolvido são assim definidas:

CLASSE I — BOA — As condições dos solos apresentam limitações nula a ligeira para cultivos de um grande número de culturas regionais. Pode-se prever boas produções (considerando as práticas de manejo envolvidas), por um período aproximado de 20 anos, durante o qual as produções só decrescem gradualmente.

CLASSE II — REGULAR — As condições dos solos apresentam predomínio de limitações moderadas para um grande número de culturas regionais. Pode-se prever boas produções durante os primeiros 10 anos, que decrescem rapidamente para um nível mediano nos 10 anos seguintes.

Enquadram-se também nesta classe solos de áreas que apresentam riscos ligeiros de danos ou fracasso de culturas, por irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com probabilidade de ocorrência de uma vez num período de mais de 5 anos.

CLASSE III — RESTRITA — As condições dos solos apresentam predomínio de limitações fortes para um grande número de culturas regionais. Pode-se prever produções medianas durante os primeiros anos, mas estas decrescem rapidamente para rendimentos baixos, dentro de um período de 10 anos.

Enquadram-se também nesta classe solos de áreas que apresentam riscos moderados de danos ou fracasso de culturas, por irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com probabilidade de ocorrência de uma vez num período de 1 a 5 anos.

CLASSE IV — INAPTA — As condições do solo apresentam predomínio de limitações muito fortes para um grande número de culturas regionais. Pode-se prever produções baixas a muito baixas já no primeiro ano de uso. As culturas não se desenvolvem ou não é viável o seu cultivo. É possível que umas poucas culturas adaptadas possam ser cultivadas.

Enquadram-se também nesta classe solos de áreas que apresentam fortes riscos de danos ou fracasso de culturas, por irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com probabilidade de ocorrência de uma vez ou mais cada ano.

As diversas maneiras pelas quais as condições agrícolas influenciam este sistema de manejo são:

Deficiência de Fertilidade — a fertilidade natural de um solo é o fator mais importante para a produção agrícola. Se a fertilidade natural for alta, as produções serão boas por muitos anos, ao passo que sendo média, as produções serão medianas e por menores períodos de tempo. A fertilidade natural sendo baixa ou muito baixa, não é aconselhável cultivar neste sistema de manejo.

Deficiência de Água — a disponibilidade de água propicia a opção na escolha das culturas e da época de plantio. No presente trabalho, este fator é importante, visto que há um período de seca considerável na maior parte da região.

Excesso de Água — tem importância, principalmente, para culturas de ciclo longo, quando há problemas de inundação ou alagamento e mesmo para culturas de ciclo curto com raízes não adaptadas à falta de oxigênio

Susceptibilidade à Erosão — é de pouca importância para este sistema de manejo.

Impedimentos à Mecanização — não é limitante neste sistema de manejo porque os implementos agrícolas considerados podem ser usados em quaisquer condições.

5.2 - SISTEMA DE MANEJO DESENVOLVIDO (SEM IRRIGAÇÃO) E CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS.

No sistema agrícola desenvolvido (sem irrigação) o uso de capital é intensivo e há um alto nível de conhecimentos técnicos especializados. As práticas do manejo são até mesmo 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 de controle à erosão, calagem, fertilização e rotação de culturas.

Podem ocorrer casos em que tais práticas sejam menos intensivas. Em certos casos, por exemplo, usando-se pouco fertilizante pode-se obter boas safras, desde que outras práticas, tais como, controle à erosão, combate às pragas e doenças, sejam realizadas com técnica avançada. Se todas as práticas de manejo indispensáveis são adequadamente realizadas, o sistema de manejo é desenvolvido.

A rotação de culturas constitui um sistema racional de exploração do solo, com sólidos fundamentos técnicos e econômicos. A rotação pode ser bi, tri, tetra-anual etc.; para tanto deve-se escolher espécies climaticamente adaptadas, examinar as possibilidades de mercado e rentabilidade econômica, estudar as parcelas a serem cultivadas, incluir sempre que possível leguminosas e manter parcelas com pastagens pelo menos por 3 anos de duração.

Classes de Aptidão

As classes de aptidão neste sistema de manejo são definidas em termos de graus de limitação, que são determinados de acordo com a possibilidade ou não de remoção ou melhoramento das condições naturais. São consideradas culturas de ciclos longo e curto.

CLASSE I — BOA — As condições do solo apresentam limitações nula a ligeira para uma produção sustentada de um grande número de culturas regionais. Os rendimentos das culturas são bons e podem ser mantidos com melhoramentos simples.

CLASSE II — REGULAR — As condições dos solos apresentam predomínio de limitações ligeiras para produção sustentada de um grande número de culturas regionais. Boas produções podem ser obtidas, mas a opção de culturas, a manutenção das produções e a seleção das práticas de manejo estão restritas a uma ou mais limitações que não podem ser removidas ou que só podem ser parcialmente removidas.

A redução das produções médias, pode também ser devida a rendimentos anuais mais baixos ou fracasso de culturas, causados por irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com probabilidade de ocorrência de uma vez num período de mais de 5 anos.

CLASSE III — RESTRITA — As condições dos solos apresentam predomínio de limitações moderadas para a produção sustentada de um grande número de culturas regionais. As produções são medianas e a opção de culturas está muito restrita a uma limitação que não pode ser removida ou por limitações que são parcialmente removidas com melhoramento intensivo.

O baixo rendimento médio pode também ser devido a rendimentos anuais mais baixos ou a fracasso de culturas causados por irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com probabilidade de ocorrência de uma vez num período de 1 a 5 anos.

CLASSE IV — INAPTA — As condições dos solos apresentam limitações muito fortes e fortes para um grande número de culturas regionais. A produção, economicamente, não é viável, devido a uma ou mais limitações que normalmente não podem ser removidas ou

que para sua remoção parcial exigem melhoramentos intensivos e as produções não compensam os gastos feitos.

Poucas culturas especializadas, quando sob condições especiais de manejo, podem adaptar-se a estes solos.

As diversas maneiras pelas quais as principais condições agrícolas dos solos influenciam este sistema de manejo são:

Deficiência de Fertilidade — Neste sistema de manejo é muito menos agravante que no anterior. A resposta dos solos à adubação e calagem é fator importante. As práticas de adubação incluem a aplicação de fertilizantes químicos e/ou “adubação verde” e se necessário e econômico, adubação com micronutrientes, de acordo com as necessidades dos solos e as exigências das culturas. O conteúdo de matéria orgânica é mantido e se necessário melhorado, para promover a atividade microbiológica no solo, retenção e disponibilidade dos nutrientes para as plantas, melhoramento da estrutura e para favorecer o desenvolvimento das raízes.

Deficiência de Água — é o principal fator limitante neste sistema de manejo, limitando a opção na escolha das culturas e a época de plantio das mesmas. Todas as práticas necessárias para conservar a água do solo são aplicadas, uma vez que neste sistema de manejo não se considerou a irrigação. Tais práticas podem incluir, cultivos em contorno, terraceamento, “mulching”, etc., a fim de reduzir o escoamento superficial da água e aumentar a quantidade de matéria orgânica na parte superficial do solo, visando elevar a capacidade de retenção de água.

Excesso de Água — neste sistema de manejo desenvolvido, os trabalhos de drenagem podem ser intensivos, logo, muitas áreas localizadas em várzeas que apresentam excesso de água podem ser cultivadas permanentemente. Solos imperfeitamente drenados ou mal drenados e com más propriedades físicas, que não podem ser melhoradas sob este sistema de manejo, mesmo assim, são adequadas para algumas culturas adaptadas.

Susceptibilidade à Erosão — o controle à erosão é fator importante na manutenção da produção, devido ao considerável capital investido no melhoramento das propriedades químicas e físicas do solo. Com mecanização, as práticas conservacionistas podem ser intensivas, como enleiramento permanente, terraços, banquetas individuais, coveamento, canais escoadouros e drenos.

Impedimentos à Mecanização — a mecanização é usada em todas as fases da agricultura. Os principais fatores que limitam o uso de implementos agrícolas, são relativamente permanentes por natureza e o melhoramento não é viável neste sistema de manejo.

5.3 - AVALIAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS

Os quadros 1 e 2 apresentam elementos que servirão de orientação na avaliação das classes de aptidão agrícola dos solos dentro de cada sistema de manejo, tanto para culturas de ciclo curto, como para culturas de ciclo longo.

Nesses quadros estão representados, pelo menos, os graus de limitação máximo e mínimo permitidos para cada um dos cinco (5) fatores principais considerados na avaliação, para que um solo se enquadre em uma das classes de aptidão: *Boa, Regular, Restrita e Inapta*.

A aptidão agrícola para um solo específico é classificada sob cada um dos sistemas considerados, levando-se em conta o grau limitativo mais forte para qualquer um dos principais fatores de limitação que influenciam o uso agrícola: deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização dentro dos limites nos quadros 1 e 2 que seguem. As classes de aptidão são resultantes das interações desses fatores citados.

QUADRO Nº 1 -- SISTEMA DE MANEJO POUCO DESENVOLVIDO. Quadro guia para determinação das classes de aptidão agrícola dos solos para culturas de ciclo curto e de ciclo longo em função dos graus de limitação estimativos do solo sob condições naturais e da exigência das culturas.

GRAUS DE LIMITAÇÃO PARA USO AGRÍCOLA DOS SOLOS					
CULTURAS DE CICLO CURTO					
Classes de Aptidão	Deficiência de fertilidade	Deficiência de água	Excesso de água	Susceptibilidade à erosão	Impedimentos à mecanização
I – Boa	Nula a Ligeira Ligeira	Nula Nula a Ligeira Ligeira Ligeira a Moderada	Nula Nula a Ligeira Ligeira	Nula Nula e Ligeira Ligeira Ligeira e Moderada	Nula Ligeira Moderada
II – Regular	Ligeira a Moderada Moderada	Moderada	Ligeira a Moderada Moderada Moderada a Forte	Moderada	Moderada Forte
III – Restrita	Moderada Moderada a Forte Forte	Forte Forte a Muito Forte	Moderada a Muito Forte Forte	Moderada e Forte Forte Forte e Muito Forte	Muito Forte
IV – Inapta	Forte Forte a Muito Forte Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte	Forte e Muito Forte Muito Forte	
CULTURAS DE CICLO LONGO					
Classes de Aptidão	Deficiência de fertilidade	Deficiência de água	Excesso de água	Susceptibilidade à erosão	Impedimentos à mecanização
1 – Boa	Nula a Ligeira Ligeira	Nula Ligeira	Nula	Nula Ligeira Moderada	Nula Ligeira Moderada
2 – Regular	Ligeira a Moderada Moderada Ligeira a Forte Moderada a Forte	Ligeira Moderada	Nula a Ligeira Ligeira	Moderada e Forte Forte	Moderada e Forte Forte Muito Forte
3 – Restrita	Moderada a Forte Forte Forte a Muito Forte	Moderada a Forte Forte	Ligeira a Moderada Moderada Moderada a Forte	Forte Forte e Muito Forte	Muito Forte

Classes de Aptidão	Deficiência de fertilidade	Deficiência de água	Excesso de água	Susceptibilidade à erosão	Impedimentos à mecanização
4 - Inapta	Forte a Muito Forte Muito Forte	Forte Muito Forte	Forte Muito Forte	Muito Forte	

O fator impedimento à mecanização não é relevante neste sistema de manejo.

A classe de aptidão de um solo que apresente limitação por excesso de água, pode ser melhor se este for utilizado para culturas adaptadas, arroz por exemplo.

QUADRO N.º 2 - SISTEMA DE MANEJO DESENVOLVIDO (SEM IRRIGAÇÃO). Quadro guia para determinação das classes de aptidão agrícola dos solos para culturas de ciclo curto e de ciclo longo em função dos graus de limitação estimativos do solo após melhoramento e exigência das culturas.

GRAUS DE LIMITAÇÃO PARA USO AGRÍCOLA DOS SOLOS CULTURAS DE CICLO CURTO					
Classes de Aptidão	Deficiência de fertilidade	Deficiência de água	Excesso de água	Susceptibilidade à erosão	Impedimentos à mecanização
I - Boa	Nula 1 Ligeira 1 Nula a Ligeira 2	Nula Nula a Ligeira n Ligeira n	Nula Nula 2 a Ligeira 3 Ligeira 1	Nula Nula 1 e Ligeira 1 Nula 2	Nula Ligeira Ligeira n
II - Regular	Ligeira 2 Ligeira 3 Ligeira n Ligeira a Moderada 2	Moderada n	Ligeira 2 Ligeira 3 Ligeira 3 a Moderada 3 Moderada 2	Nula 1 e Ligeira 2 Nula 2 e Ligeira 3 Ligeira 1 Ligeira 2 Ligeira 1 e Moderada 2	Ligeira 2 Ligeira a Moderada Moderada Moderada 2
III - Restrita	Ligeira a Moderada 2 Moderada 2 Moderada 3	Forte n	Moderada 3 Moderada 3 a Forte 3	Ligeira 1 e Moderada 2 Moderada 2 Moderada 2 e Forte 3	Moderada e Forte Forte
IV - Inapta	Forte 2 Muito Forte n	Forte a Muito Forte n Muito Forte n	Moderada 3 a Muito Forte 3 Forte 3 Muito Forte n	Moderada 2 e Forte 3 Forte 2 Forte 3 e Muito Forte 3 Muito Forte 3 Muito Forte n	Forte e Muito Forte Muito Forte Muito Forte n

CULTURAS DE CICLO LONGO

Classes de Aptidão	Deficiência de fertilidade	Deficiência de água	Excesso de água	Susceptibilidade à erosão	Impedimentos à mecanização
1 - Boa	Nula 1 Ligeira 1 Nula a Ligeira 2	Nula Nula a Ligeira n Ligeira n	Nula Nula 1 Nula 2	Nula Nula 1 e Ligeira 1 Nula 1 e Ligeira 2 Ligeira 1	Nula Ligeira Ligeira e Moderada Moderada
2 - Regular	Ligeira 2 Ligeira 3 Ligeira n Ligeira a Moderada 2	Ligeira a Moderada n Moderada n	Ligeira 1 Ligeira 3 Ligeira 2 a Moderada 3	Nula 2 e Ligeira 3 Ligeira 2 Ligeira 1 e Moderada 2	Moderada Moderada 2 Moderada e Forte
3 - Restrita	Ligeira a Moderada 2 Moderada 2 Moderada 3	Moderada a Forte n Forte n	Moderada 2 Moderada 3	Ligeira 2 e Moderada 2 Moderada 2 Moderada 2 e Forte 3 Forte 2	Forte Forte e Muito Forte
4 - Inapta	Forte 2 Muito Forte n	Forte n Muito Forte n	Moderada 3 a Forte 3 Forte 3 Muito Forte n	Moderada 2 e Muito Forte 3 Forte 2 Forte 3 e Muito Forte n Muito Forte 3	Forte e Muito Forte Muito Forte Muito Forte n

A classe de aptidão de um solo que apresenta limitação por excesso de água, pode ser melhor se este for utilizado para culturas adaptadas, arroz por exemplo.

OBSERVAÇÕES

n - Sem viabilidade de melhoramento neste sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação).

1 - Práticas simples de manejo são suficientes para reduzir a limitação a esse grau.

2 - Grau de limitação somente possível de ser reduzido a esse grau, pela adoção de práticas intensivas de melhoramento.

3 - Somente práticas intensivas de melhoramento indicadas por minuciosas pesquisas e/ou projetos fazem com que a limitação fique neste grau.

6 - VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÃO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DOS SOLOS EM RELAÇÃO AOS DOIS SISTEMAS DE MANEJO

A viabilidade de melhoramento dos graus de limitação das condições agrícolas dos solos depende não só das características do solo como também da disponibilidade de capital e do conhecimento técnico operacional para condizer os trabalhos de melhoramento necessários e para manter as condições do solo melhoradas.

No Sistema de Manejo Pouco Desenvolvido considerado, não há viabilidade de melhoramentos das condições agrícolas dos solos.

No Sistema de Manejo Desenvolvido (sem irrigação), há possibilidade de melhorar as condições agrícolas dos solos.

Três classes de viabilidade de melhoramento são consideradas:

Classe 1 – Melhoramento facilmente viável com emprego restrito de capital e técnicos operacionais.

Classe 2 – Melhoramento viável mas é necessário um considerável emprego de capital e manejo intensivo.

Classe 3 – Melhoramento não viável ou possivelmente viável após investigações detalhadas e/ou projetos de melhoramento em larga escala, além do alcance dos lavradores individualmente. Esta classe é aplicada nos casos de projetos governamentais, com investimento de capital.

6.1 - MELHORAMENTO DA FERTILIDADE

A baixa fertilidade natural dos solos é um dos principais fatores limitantes à produção agrícola no sistema de manejo pouco desenvolvido.

No sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação), o melhoramento da fertilidade poderá ser feito com o uso de fertilizantes e corretivos.

Ressalte-se que para o melhoramento da fertilidade deve-se levar em consideração certas características dos solos tais como: capacidade de troca de cátions (Valor T), soma de bases trocáveis (Valor S), Ph, teores de matéria orgânica e fósforo, presença de substâncias tóxicas, textura, drenagem, permeabilidade e profundidade efetiva do solo. Além disto é de capital importância o período de chuvas na região.

O problema de fertilidade baixa ou muito baixa no Estado de Pernambuco, ocorre notadamente em áreas de capeamento onde o clima atuando sobre sedimentos arenosos e areno-argilosos na quase totalidade da área, deu origem a solos muito pobres com deficiência de macro e micronutrientes.

Assim sendo, muitos solos nestas áreas poderão ter sua fertilidade melhorada através de aplicação de corretivos e fertilizantes (classes de melhoramento 2 e 1). Deve-se frisar entretanto que na área ocorrem também solos cujo melhoramento não é viável (classe de melhoramento 3), em face da fertilidade ser extremamente baixa não só por falta de macro e micronutrientes, como acontece com as Areias Quartzosas Marinhas Distróficas (Dunas), como também pelo excesso de sais tóxicos, conforme verifica-se nos Solos Indiscriminados de Mangues.

6.2 - MELHORAMENTO PARA CONTROLE DA DEFICIÊNCIA DE ÁGUA

A limitação por deficiência de água é fator de capital importância no Estado, pois, aproximadamente 88% de sua área apresenta clima onde, dificilmente, as precipitações pluviométricas médias anuais ultrapassam os 700 milímetros.

Sem irrigação, quase nenhum melhoramento na deficiência de água pode ser esperado.

No sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação), algumas práticas contribuem para atenuar os problemas decorrentes da falta de água, tais como:

a) Práticas que assegurem a máxima infiltração das águas de chuvas, tais como culturas em faixas, terraços, sulcos etc.

b) Cobertura do solo ("mulching") com qualquer material que restrinja a perda de umidade e a incidência direta dos raios solares sobre a superfície do solo.

c) Seleção de variedades de plantas adaptadas a escassez de água.

d) Seleção de culturas de ciclo muito curto, que possam aproveitar a umidade intensa e rapidamente no curto período de chuvas.

e) Plantio em terrenos menos expostos aos ventos e aos raios solares.

f) Plantio de árvores e arbustos em renques para servir de quebra-ventos.

g) Culturas de vazantes e plantio de lavouras nas várzeas (que são freqüentes em certas áreas) em inclusões de Solos Aluviais Eutróficos. Estes cultivos, aliás, já são praticados intensamente na zona semi-árida do Estado.

h) Plantio de lavouras em solos que tenham boa profundidade efetiva e que liberem água para as plantas. Deve-se ressaltar que os Regosols que ocorrem na região semi-árida ou de aridez mais atenuada, zonas do Sertão e Agreste, respectivamente, apesar da textura arenosa que apresentam, mantêm e cedem regular quantidade de umidade para as plantas.

6.3 - MELHORAMENTO PARA CONTROLE DO EXCESSO DE ÁGUA

No Estado de Pernambuco, apenas pequenas áreas de Solos Hidromórficos e Solos Indiscriminados de Mangues apresentam problemas de excesso de água.

O melhoramento da limitação pelo excesso de água é feito através de drenagem, que vai depender das condições intrínsecas do solo, das condições climáticas, da topografia do terreno e das exigências das culturas.

A classe de melhoramento 1, diz respeito a trabalho simples de drenagem, a fim de remover o excesso de água. A construção de valas é uma prática fácil de ser executada e dá bons resultados quando feita racionalmente. A profundidade das valas vai depender das condições dos solos e das exigências das plantas, devendo-se evitar que seja provocado ressecamento na parte superficial do solo.

A classe de melhoramento 2, é indicada para os solos que requerem trabalhos intensivos de drenagem para remover o excesso de água. Neste caso os solos apresentam problemas de condições físicas e/ou lençol freático muito alto. Estão incluídos nesta classe os Solos Gley Indiscriminados e Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos.

Os Solos Indiscriminados de Mangues, em face de situarem-se em terrenos baixos, sujeitos ao movimento das marés, não apresentam viabilidade de melhoramento nas condições atuais. O melhoramento destes solos só poderia ser feito através de obras que exigem vultoso emprego de capital, com construções de diques para controle das marés etc. Incluem-se na classe de melhoramento 3.

6.4 - MELHORAMENTO PARA CONTROLE DA EROSÃO

Grandes são os problemas causados pela erosão na maior parte do Estado sobretudo nas zonas fisiográficas do Agreste e do Sertão. Nestas áreas a vegetação é pouco efetiva na cobertura dos solos (em grande parte rasos e de textura arenosa a média pelo menos superficialmente) e as chuvas, de regime concentrado, desgastam severamente o terreno, mesmo nas áreas de relevo suave ondulado. Assim sendo, todas as medidas possíveis para restringir ao mínimo os danos causados pela erosão devem ser tomadas.

Os métodos de combate à erosão são bastante conhecidos e na literatura sobre conservação de solos podem ser verificados com detalhes. Deste modo, a seguir, são feitas

apenas citações dos métodos mais preconizados, baseado no trabalho: "Métodos de combate à erosão do solo" de Altir A.M. Corrêa, 1959 (4).

São os seguintes os métodos:

- a) Semeadura em curva de nível;
- b) Cultura em faixas;
- c) Cobertura do terreno;
- d) Cultivos alternados;
- e) Ranques de vegetação cerrada (plantada em curva de nível);
- f) Terraceamento;
- g) Cordões em contorno;
- h) Terraços em patamar, banco ou escada;
- i) Banquetas individuais;
- j) Enleiramento permanente;
- k) Valetamento;
- l) Coveamento;
- m) Encordoamento do mato.

A seguir algumas recomendações gerais sobre a largura das faixas de contorno de conformidade com o declive da área.

Declive	Largura das faixas de cultivo
0- 2	50 metros
2- 5	40 metros
5-10	30 metros
10-15	25 metros
15-20	20 metros
>20	15 metros

Outro aspecto importante que deve ser considerado com relação à proteção dos solos contra a erosão, no sistema de manejo desenvolvido, é o planejamento da propriedade agrícola visando à utilização de solos. Para isso é necessário selecionar as áreas que devem ser aproveitadas respectivamente, com plantio de culturas anuais, culturas permanentes, pastagens, reflorestamento e áreas para conservação da vegetação natural e fauna.

Na zona úmida costeira, com predomínio de solos profundos, nas áreas onde o relevo é plano e suave ondulado, medidas simples de proteção ao solo (classe de melhoramento 1), contribuirão para restringir bastante os danos causados pela erosão. Há, porém, nesta região, grandes áreas com relevo forte ondulado e montanhoso onde a medida mais cabível, ainda parece ser, a conservação da vegetação natural ou o reflorestamento visando o mesmo fim.

Deve-se alertar os usuários, que na zona semi-árida do Estado, os solos são muito susceptíveis à erosão (solos rasos, solos arenosos, solos com B textural) e quaisquer medidas que impliquem em revolvimento do solo, agravam o problema, com a aceleração do desgaste. Por isso, o manejo dos solos das zonas semi-áridas requer cuidados especiais, sobretudo quando houver revolvimento da parte superficial. Neste caso deve-se aplicar medidas intensivas de controle da erosão.

6.5 - MELHORAMENTO PARA MECANIZAÇÃO

Os melhoramentos para o uso de implementos agrícolas, em geral requerem grande emprego de capital (classes de melhoramento 2 e 3), conforme verifica-se nos casos de nivelamento de terreno, preparo de terraços e estradas de contorno.

Na zona semi-árida a pedregosidade e rochiosidade restringem ou impedem o uso de máquinas agrícolas principalmente nas áreas do cristalino. A remoção de pedras superficiais, visando o uso de implementos agrícolas, quando não é feita em larga escala, deve ser aplicada quando for facilmente viável (classe de melhoramento 1).

Esta medida parece tornar-se antieconômica quando feita em larga escala, o que não se justifica nas condições atuais do Brasil, onde a terra não é escassa.

Não há viabilidade de melhoramento no caso de rochiosidade.

7 - AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA, EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CLASSES DE APTIDÃO DOS SOLOS POR SISTEMA DE MANEJO

SISTEMA DE MANEJO POUCO DESENVOLVIDO

Os solos que estão sob este sistema de manejo apresentam a seguinte estimativa percentual de potencialidade para a exploração de um grande número de culturas adaptadas.

Classes de aptidão	Área		Percentual em relação à área do Estado
	em km ²	em ha	
Culturas de Ciclo Curto			
I – Boa	207,35	20.735	0,21
II – Regular	8.182,75	818.275	8,32
III – Restrita	36.901,10	3.690.110	37,55
IV – Inapta	48.617,20	4.861.720	49,47
Culturas de Ciclo Longo			
I – Boa	–	–	–
2 – Regular	11.438,50	1.143.850	11,64
3 – Restrita	8.398,40	839.840	8,54
4 – Inapta	74.071,50	7.407.150	75,37

Neste sistema de manejo, como se pode observar no quadro acima, a área com classe de aptidão inapta é consideravelmente aumentada ao se passar das culturas de ciclo curto para as de ciclo longo. O motivo prende-se à deficiência de água, pois, na maior parte da área do Estado, tem-se uma estação seca pronunciada.

Não foi constatada a classe de aptidão Boa para este sistema a não ser em pequenas áreas para culturas de ciclo curto.

Os restantes 4.372,60 km² correspondentes a 4,45% da área total do Estado são constituídos de Afloramentos de Rocha (4.307,60 km²) e do perímetro urbano do Recife (65 km²); válidos, portanto, para os 2 Sistemas de Manejo.

SISTEMA DE MANEJO DESENVOLVIDO (sem irrigação)

Neste sistema de manejo os solos da área em estudo apresentam um percentual de potencialidade para um grande número de culturas adaptadas à região como vemos abaixo.

Classes de Aptidão	Área		Porcentagem em relação à área do Estado
	em km ²	em ha	%
Culturas de Ciclo Curto			
I – Boa	1.249,75	124.975	1,27
II – Regular	9.752,60	975.260	9,92
III – Restrita	23.878,95	2.387.895	24,30
IV – Inapta	59.027,10	5.902.710	60,06
Culturas de Ciclo Longo			
1 – Boa	–	–	–
2 – Regular	7.598,10	759.810	7,73
3 – Restrita	9.536,25	953.625	9,70
4 – Inapta	76.774,05	7.677.405	78,12

Neste sistema de manejo, também só encontramos a classe de aptidão Boa, com um percentual muito baixo e somente para culturas de ciclo curto.

Comparando as classes de aptidão para os dois grupos de culturas (ciclo curto e ciclo longo), o mesmo acontecido no sistema de manejo pouco desenvolvido se repete: aumento considerável das áreas de solos com classe de aptidão inapta ao se passar das culturas de ciclo curto para as de ciclo longo. O motivo, em grande parte, é o mesmo já anteriormente citado acrescentando-se mais áreas que no sistema pouco desenvolvido figuram com classe regular ou restrita, passando a inapta no desenvolvido (sem irrigação), em virtude do impedimento à mecanização ser forte ou muito forte pelo relevo, pedregosidade ou afloramentos de rocha.

Observando-se os resultados do comportamento dos solos nos dois sistemas de manejo considerados, aconselha-se melhorá-los e fazê-los mais produtivos, utilizando-se técnicas avançadas na aplicação de fertilizantes, corretivos, combate às pragas e doenças, controle à erosão, mecanização e obras de drenagem.

Finalmente os percentuais das classes de aptidão *Inapta*, nos dois sistemas de manejo atingem valores altíssimos em função da *Deficiência de Água que é realmente o grande problema do Estado*. Se tivéssemos dados de irrigação das diferentes classes de solos, poderíamos ter feito um trabalho de maior objetividade e estes resultados aqui obtidos, por certo, seriam grandemente melhorados.

QUADRO Nº 3-

Símbolo das Unidades de Mapa de Solos	Séries Constituintes de Unidades de Mapeamento	Vegetação Natural, Pertencimentos, Espécies, Colônias, Relévo e Substrato	Clima de Limitações para Uso Agrícola dos Solos										Clima de Aptidão para Uso Agrícola dos Solos									
			Definição de Permeabilidade		Definição de Água				Definição de Água				Impedimento à Nutrição		Nível de Tensão Disponível		Nível de Drenagem (em litro/m²)					
			Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva	Margem Positiva Desconhecida	Margem Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	Margem Positiva Desconhecida	
LV61	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre plano	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Reativa	Regular	III 2	Regular	Regular	II 2
LV62	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre arenoso	Mediana a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Moderada	Ligada 2	Ligada	Moderada	Reativa	Reativa	Reativa	Regular	III 3	Regular	Regular	II 2
LV63	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre arenoso	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Parte a Muito Forte	Moderada 2	Moderada	Muito Forte	Reativa	Reativa	Reativa	Regular	IV 3	Regular	Regular	IV 4
LV64	Podzólico Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre forte arenoso	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Reativa	Regular	Reativa	Regular	III 3	Regular	Regular	III 3
LV65	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura média	Deposito subpermeável sobre forte arenoso	Forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Reativa	Reativa	Reativa	Regular	III 3	Regular	Regular	III 3
LV66	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre plano	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Reativa	Regular	Reativa	Regular	III 2	Regular	Regular	III 2
LV67	Podzólico Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre forte arenoso	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Forte	Moderada 2	Ligada	Moderada	Reativa	Regular	Reativa	Regular	III 2	Reativa	Reativa	III 3
LV68	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre forte arenoso	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Forte a Muito Forte	Moderada 2	Moderada	Muito Forte	Reativa	Reativa	Reativa	Regular	IV 3	Regular	Regular	IV 4
LV69	Podzólico Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre arenoso	Moderada a forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Parte a Muito Forte	Moderada 2	Ligada	Moderada a Forte	Reativa	Regular	Reativa	Regular	III 1	Regular	Reativa	IV 3
LV70	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre plano e forte arenoso	Moderada	Nula 2	Ligada	Ligada n	Moderada	Moderada n	Nula	Nula	Nula e Ligada	Moderada 1	Nula	Nula	Regular	Regular	Reativa	Regular	II 2	Bom	Regular	I 7
LV71	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre arenoso	Moderada	Nula 2	Ligada	Ligada n	Moderada	Moderada n	Nula	Nula	Moderada	Ligada 1	Nula	Ligada	Regular	Regular	Reativa	Regular	II 3	Regular	Regular	II 3
LV72	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre plano	Moderada a forte	Ligada 2	Ligada	Ligada n	Ligada a Moderada	Ligada a Moderada n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Reativa	Reativa	Reativa	Regular	III 3	Regular	Regular	III 3
LV73	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura argilosa	Deposito subpermeável sobre forte arenoso e arenoso	Forte a muito forte	Ligada 2	Nula	Nula	Ligada	Ligada n	Nula	Nula	Nula e Ligada	Moderada 2	Ligada	Moderada a Forte	Reativa	Regular	Reativa	Regular	IV 3	Reativa	Regular	III 3
LV74	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura média	Deposito subpermeável sobre plano e forte arenoso	Moderada	Nula 2	Ligada	Ligada n	Moderada	Moderada n	Nula	Nula	Nula e Ligada	Moderada 1	Nula	Nula	Reativa	Regular	Reativa	Regular	II 2	Bom	Regular	I 2
LV75	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura média	Deposito subpermeável sobre plano	Moderada	Nula 2	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Reativa	Regular	Reativa	Regular	III 4	Reativa	Regular	III 4
LV76	Latosol Vermelho-Amarillo Drenático textura média	Deposito subpermeável sobre arenoso e arenoso	Ligada a moderada	Nula 2	Forte	Forte n	Muito Forte	Muito Forte n	Nula	Nula	Forte	Moderada 1	Ligada	Moderada	Reativa	Regular	Reativa	Regular	III 4	Reativa	Regular	III 4
LV77	Podzólico Vermelho-Amarillo Drenático textura média	Deposito subpermeável sobre arenoso e arenoso	Ligada a moderada	Nula 2	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Nula	Nula	Moderada	Ligada 1	Nula	Nula	Regular	Regular	Reativa	Regular	III 4	Regular	Regular	III 4

Símbolo das Unidades de Mapa do Solo	Símbolo dos Componentes das Unidades de Mapeamento	Vegetação Natural, Pastagens, Rorobais, Curatelas, Reflorestamento	Grupos de Limitações para Uso Agrícola das Solos												Classes de Aptidão para Uso Agrícola dos Solos					
			Deficiência de Fertilidade		Deficiência de Água				Suscetibilidade à Salinidade		Inclinação e Mecanização		Manejo Físico Desfavorável		Manejo Desfavorável (consequência)					
			Cultura de Cítricos		Cultura de Cereais		Cultura de Cereais		Cultura de Cereais		Cultura de Cereais		Cultura de Cereais		Cultura de Cereais					
			Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável				
P98	Podzólico Vermelho-Amarelo Equilibrado plântão latossol regular	terra com susceptibilidade severa ao alagado	Forte	Moderada 1	Nula	Nula	Ligeira	Ligeira a Moderada	Ligeira	Nota 2	Moderada	Ligeira 2	Nula	Ligeira	Regular	Regular	III 1	Regular	Regular	III 1
	Podzólico Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol médio	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Forte	Séqüea 2	Nula	Nula	Ligeira	Ligeira a Moderada	Ligeira	Nota 2	Nula	Nula	Nula	Nula	Regular	Regular	III 1	Regular	Regular	III 2
P99	Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico latossol médio	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Forte	Moderada 2	Nula	Nula	Ligeira	Ligeira a Moderada	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Regular	Regular	III 3	Regular	Regular	III 2
	Podzólio Distrófico	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Muito Forte	Forte 2	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Moderada a Forte	Moderada a Forte 3	Muito Ligeira	Nula 1	Ligeira	Ligeira a Moderada	Irregular	Irregular	IV 4	Irregular	Irregular	IV 4
P100	Podzólio Vermelho-Amarelo com A, promontório latossol regular	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e forte ao alagado	Forte a muito forte	Ligeira 2	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Ligeira a Moderada	Nula 1 e Ligeira 1	Nula e Ligeira	Séqüea e Moderada	Irregular	Regular	IV 5	Regular	Regular	III 2
	Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico latossol latossol moderado	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e moderada ao alagado	Forte a muito forte	Ligeira 2	Nula	Nula	Ligeira	Ligeira a Moderada	Nula	Nula	Nula e Ligeira	Nula 1	Nula	Nula e Ligeira	Irregular	Regular	IV 3	Regular	Regular	III 2
P101	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e moderada ao alagado	Ligeira	Nota 1	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Forte e Muito Forte	Moderada 2 e Forte 2	Ligeira a Moderada	Moderada a Forte	Regular	Regular	III 1	Irregular	Regular	IV 1
	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e moderada ao alagado	Ligeira	Nota 1	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 1	Nula	Ligeira a Moderada	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 2
P102	Yerm. Raso Eutrófico de Substância	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e forte ao alagado	Ligeira a moderada	Nota 3	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 1 e Moderada 2	Ligeira a Moderada	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 2	
	Amarelo Amarelado	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Nula e Ligeira	Nota 3	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Ligeira	Nota 3	Ligeira	Nota 1	Nula	Ligeira	Irregular	Regular	II 2	Irregular	Regular	II 2
P103	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado Equilibrado ano	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Ligeira	Nota 1	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 1	Nula	Ligeira	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 2
	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano com promontório latossol regular	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e moderada ao alagado	Ligeira a moderada	Nota 3	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Ligeira	Nota 1	Ligeira	Nota 1	Nula	Ligeira	Regular	Regular	III 2	Irregular	Regular	III 1
P104	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Ligeira	Nota 3	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 1	Nula	Ligeira a Moderada	Regular	Regular	III 3	Regular	Regular	III 3
	Yerm. Amarelado	terra com susceptibilidade moderada ao alagado	Nula e Ligeira	Nota 1	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Ligeira	Nota 2	Ligeira	Nota 1	Nula	Ligeira	Irregular	Regular	II 2	Irregular	Regular	II 2
P105	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano com A, promontório latossol regular	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e forte ao alagado	Moderada	Nota 2	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Ligeira	Nota 3	Ligeira	Nota 3	Nula	Ligeira	Regular	Regular	II 2	Irregular	Regular	II 2
	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano com Bapto	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e forte ao alagado	Moderada	Ligeira 1	Moderada	Moderada a Forte	Forte	Forte a Forte	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 2	Nula	Ligeira	Regular	Regular	III 4	Regular	Irregular	III 4
P106	Yerm. Ligeiro, Eutrófico com A, latossol latossol moderado	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e moderada ao alagado	Ligeira	Nota 1	Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte	Nula	Nula	Muito Forte	Muito Forte	Forte	Muito Forte	Irregular	Irregular	IV 4	Irregular	Irregular	IV 4
	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano com A, promontório latossol regular	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e forte ao alagado	Ligeira a moderada	Nota 2	Ligeira	Ligeira a Moderada	Moderada	Moderada a Forte	Nula	Nula	Forte	Moderada 2	Ligeira	Moderada	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 1
P107	Yerm. Ligeiro, Eutrófico com A, moderado latossol latossol moderado	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e moderada ao alagado	Ligeira	Nota 3	Forte	Forte a Forte	Muito Forte	Muito Forte	Nula	Nula	Muito Forte	Muito Forte	Forte	Muito Forte	Irregular	Irregular	IV 4	Irregular	Irregular	IV 4
	Podzólio Vermelho-Amarelo Equilibrado latossol ano com A, latossol latossol moderado	terra com susceptibilidade moderada ao alagado e forte ao alagado	Moderada	Ligeira 1	Moderada	Moderada a Forte	Forte	Forte a Forte	Ligeira	Nota 2	Moderada	Ligeira 2	Nula	Ligeira	Regular	Regular	III 4	Regular	Irregular	III 4

24

QUADRO N.º 1

Sigla do Estado ou Município	Sede Componente da Unidade de Regeneração	Vegetação Natural, Pertencente, Comum, Rara ou Substancial	Clima de Litorâneo para Uso Agrícola das Sementes										Clima de Atlântico para Uso Agrícola das Sementes							
			Definição de Perigosa		Definição de Árida				Definição de Úmida				Umidade Relativa à Evaporação		Umidade Relativa à Precipitação		Umidade Relativa à Evaporação			
			Menor Perigosa	Menor Árida	Menor Úmida	Menor Perigosa	Menor Árida	Menor Úmida	Menor Perigosa	Menor Árida	Menor Úmida	Menor Perigosa	Menor Árida	Menor Úmida	Menor Perigosa	Menor Árida	Menor Úmida			
PE1	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 3	Forte a muito forte	Forte a muito forte	Muito forte	Muito forte a	Ligeira	Nula 2	Nula	Nula	Nula	Nula	Regular	Regular	III 4	Regular	Regular	IV 4
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Forte a muito forte	Forte a muito forte	Muito forte	Muito forte a	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Regular	Regular	III 4	Regular	Regular	IV 4
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Moderada	Ligeira 1	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte n	Ligeira	Ligeira 3	Nula a Ligeira	Nula 1 a Nula 2	Moderada	Forte	Regular	Regular	IV 4	Regular	Regular	IV 4
PE2	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 3	Ligeira	Ligeira a	Moderada	Moderada a	Nula	Nula	Forte	Moderada 2	Ligeira	Forte	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 2
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Ligeira	Ligeira a	Moderada	Moderada a	Nula a ligeira	Nula 3	Ligeira a Moderada	Nula 3 a Ligeira 1	Nula	Ligeira a Moderada	Regular	Regular	II 2	Regular	Regular	II 2
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Moderada	Moderada a	Forte	Forte n	Nula	Nula	Forte a Muito forte	Moderada 2 a Forte 2	Ligeira	Forte	Regular	Regular	III 4	Regular	Regular	IV 4
PE3	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 4	Moderada	Moderada n	Forte	Forte a	Nula	Nula	Forte a Muito forte	Forte 2	Moderada	Forte	Regular	Regular	III 4	Regular	Regular	IV 4
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Regular	Regular	IV 4	Regular	Regular	IV 4
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Regular	Regular	IV 4	Regular	Regular	IV 4
PE12	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 3	Ligeira	Ligeira n	Moderada	Moderada a	Ligeira	Nula 1	Ligeira	Nula 1	Nula	Ligeira	Regular	Regular	II 2	Regular	Regular	I 2
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Ligeira	Ligeira a	Moderada	Moderada n	Nula a ligeira	Nula 3	Ligeira a Moderada	Nula 1 a Ligeira 1	Nula	Moderada a Forte	Regular	Regular	II 2	Regular	Regular	III 2
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Ligeira	Ligeira a	Moderada	Moderada a	Nula a ligeira	Nula 1	Moderada a Forte	Ligeira 1 a Moderada 2	Nula	Ligeira a Moderada	Regular	Regular	II 2	Regular	Regular	II 2
PE13	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Ligeira	Ligeira n	Moderada	Moderada a	Nula	Nula	Moderada a Forte	Ligeira 1 a Moderada 2	Ligeira a Moderada	Forte	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 3
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Moderada	Moderada a	Forte	Forte a	Nula	Nula	Forte a Muito forte	Forte 3 a Muito forte 3	Moderada	Muito forte	Regular	Regular	IV 4	Regular	Regular	IV 4
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Moderada	Moderada a	Forte	Forte a	Nula	Nula	Forte a Muito forte	Forte 3 a Muito forte 3	Moderada	Muito forte	Regular	Regular	IV 4	Regular	Regular	IV 4
PE15	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Ligeira	Ligeira a	Moderada	Moderada a	Ligeira	Nula 1	Ligeira	Nula 1	Nula	Ligeira	Regular	Regular	II 2	Regular	Regular	I 1
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Ligeira	Ligeira a	Moderada	Moderada a	Forte	Forte a	Nula	Nula	Nula a Ligeira	Regular	Regular	IV 3	Regular	Regular	Regular	III 2
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Moderada	Moderada n	Forte	Forte a	Nula	Nula	Forte	Moderada 2 a Forte 2	Nula a Moderada	Moderada a Forte	Regular	Regular	III 2	Regular	Regular	III 2
PE16	Postales Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira a moderada	Nula 2	Moderada	Moderada a	Forte	Forte a	Ligeira	Nula 1	Ligeira	Nula 1	Nula	Ligeira	Regular	Regular	II 3	Regular	Regular	II 2
	Litoral Veredais-Amazonas Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte a	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte a	Forte	Muito forte	Regular	Regular	IV 4	Regular	Regular	IV 4
	Sede Litorânea Equatoriais Equatoriais	clima úmido subtropical	Ligeira	Nula 1	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte a	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 2	Nula	Ligeira	Regular	Regular	III 4	Regular	Regular	III 4

Sítios das Unidades de Mapa do Solo	Solo Componente do Unidade de Mapeamento	Vegetação Natual, Subvegetação, Recoberto, Características, Selo e Substrato	Classe de Limitação para Uso Agrícola do Solo										Classe de Aptidão para Uso Agrícola do Solo								
			Deficiência de Fertilidade		Deficiência de Água				Excesso de Água		Sensibilidade à Erosão		Surgimento à Mocalização		Mação Poco Desfavorável		Mação Desfavorável (ou) Inatável				
			Nível de Fertilidade	Módulo de Fertilidade	Ordem de Ciclo Curto		Ordem de Ciclo Longo		Nível de Água	Módulo de Água	Nível de Erosão	Módulo de Erosão	Nível de Mocalização	Módulo de Mocalização	Cultura de Ciclo Curto	Cultura de Ciclo Longo	Sistema de Mapa	Cultura de Ciclo Curto	Cultura de Ciclo Longo	Sítios no Mapa	
					Margem Faveira Desfavorável	Margem Faveira Desfavorável	Margem Faveira Desfavorável	Margem Faveira Desfavorável													
PC7	Podzólio Vermelho-Amarelo Equivalente Espesso com A pronunciado (latossolo argiloso)	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo e forte oxidado	Moderada	Nula 1	Ligeira	Ligeira 2	Moderada	Moderada 2	Nula 2	Nula 2	Nula 1	Ligeira e Moderada	Nula 1 e Ligeira 1	Nula	Moderada e Forte	Regular	Regular	III 1	Justa	Regular	III 2
	Solo Litólico Espesso com A pronunciado (latossolo argiloso)	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo e forte oxidado	Ligeira	Nula 1	Moderada	Moderada 2	Forte	Forte 2	Nula	Nula	Forte	Moderada 2 e Forte 2	Ligeira e Moderada	Forte	Regular	Regular	III 3	Justa	Justa	IV 3	
PE8	Podzólio Vermelho-Amarelo Equivalente Espesso com A pronunciado (latossolo argiloso)	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo e moderado	Ligeira	Nula 2	Forte	Forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte 3	Muito forte 3	Moderada e Forte	Forte e Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Justa	Inapta	IV 4
	Solo Litólico Espesso com A pouco inclinado (latossolo argiloso)	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e moderado	Ligeira	Nula 2	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte 3	Muito forte 3	Muito forte	Muito forte 2	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Insum Não Classificado	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e oxidado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte 2	Muito forte 2	Nula	Nula	Forte e Muito forte	Forte 3 e Muito forte 3	Moderada	Forte e Muito forte	Ligeira	Justa	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
PC9	Podzólio Vermelho-Amarelo Espesso com B latossolo argiloso	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo e moderado	Ligeira	Nula 2	Forte	Forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Nula e Ligeira	Nula 2	Nula	Nula e Ligeira	Regular	Justa	III 4	Regular	Inapta	Inapta	III 4
	Latossolo Vermelho-Amarelo Espesso com B latossolo argiloso	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo e moderado	Ligeira e moderada	Nula 3	Forte	Forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Nula e Ligeira	Nula 2	Nula	Nula	Regular	Justa	III 4	Regular	Inapta	Inapta	III 4
	Solo Litólico Espesso com A pouco inclinado (latossolo argiloso)	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e moderado	Moderada	Ligeira 2	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Ligeira	Ligeira 2	Nula e Ligeira	Nula e Nula 2	Moderada	Forte	Ligeira	Justa	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
PC10	Podzólio Vermelho-Amarelo Espesso com B latossolo argiloso	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo e moderado	Ligeira	Nula 2	Forte	Forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 3 e Moderada 2	Nula	Ligeira e Moderada	Regular	Inapta	III 4	Regular	Inapta	Inapta	III 4
	Solo Litólico Espesso com A pouco inclinado (latossolo argiloso)	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e moderado	Moderada	Ligeira 2	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte 2	Moderada	Muito forte	Justa	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Insum Não Classificado	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e oxidado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte 2	Muito forte 2	Nula	Nula	Forte e Muito forte	Forte 3 e Muito forte 3	Moderada	Forte e Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
TR6	Terra Roca Espessa Espalhada	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo	Moderada e Forte	Ligeira 3	Nula	Nula	Ligeira	Ligeira 2	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 1	Nula	Ligeira	Justa	Justa	III 5	Regular	Regular	III 2	
TR9	Terra Roca Espalhada Espalhada	Forma subdesenvolvida relativo ao ciclo	Ligeira	Nula 1	Ligeira	Ligeira 2	Moderada	Moderada 2	Nula	Nula	Forte	Moderada 1	Ligeira	Moderada	Justa	Regular	III 2	Regular	Regular	III 3	
	Insum Não Classificado	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e oxidado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte 2	Muito forte 2	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 1 e Moderada 2	Ligeira	Moderada e Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
NC1	Solo Litólico Espalhado com A pouco inclinado (latossolo argiloso)	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e moderado	Ligeira	Nula 2	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Forte	Forte 2	Moderada e Forte	Muito forte	Justa	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Insum Não Classificado	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e oxidado	Ligeira	Nula 2	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte 2	Muito forte 2	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 2 e Moderada 2	Ligeira	Moderada e Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
M7	Solo Litólico Espalhado com A pouco inclinado (latossolo argiloso)	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e moderado	Ligeira	Nula 2	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte	Muito forte 2	Nula	Nula	Forte	Forte 2	Moderada e Forte	Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Justa	Inapta	IV 4	
	Insum Não Classificado	pedregosa e muitos cascalhos hiperconcretos relativo ao ciclo e oxidado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte 2	Muito forte 2	Muito forte 2	Ligeira	Nula 1	Forte	Moderada 2	Ligeira	Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	

QUADRO Nº 3

Continuação

Símbolo das Espécies no Mapa de Solos	Solos Caracterizados das Unidades de Manejo	Vegetação Nativa, Potencialidade, Rendimento, Características, Relação e Substrato	Graus de Limitação para Uso Agrícola dos Solos										Classes de Aptidão para Uso Agrícola dos Solos											
			Deficiência de Fertilidade		Deficiência de Água				Excesso de Água		Susceptibilidade à Erosão		Intolerância à Mecanização		Níveis Físicos Desfavoráveis		Níveis Desfavoráveis (sem irrigação)							
			Cálculo de Círculo Curvo		Cálculo de Círculo Curvo		Cálculo de Círculo Longo						Cálculo de Círculo Curvo		Cálculo de Círculo Longo		Índice de Círculo de Água		Cálculo de Círculo Curvo		Cálculo de Círculo Longo		Índice de Círculo de Água	
			Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável	Manejo Físico Desfavorável	Manejo Químico Desfavorável
NC3	Branco Não Cultivo	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 2 e Moderada 2	Ligeira	Moderada e Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: cultura recomendada	pedregosa casiliga hiperarética relevo plano e suave ondulado	Moderada	Ligeira 2	Nada forte	Muito forte e	Muito forte	Muito forte e	Ligeira	Ligeira 3	Muito e forte	Nula e Nula 2	Moderada	Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Latossolos Eutróficos com A: Inco: Inapta: média	pedregosa e pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 2 e Moderada 2	Ligeira	Moderada e Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
NC4	Branco Não Cultivo	pedregosa casiliga hiperarética relevo ondulado e forte ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Forte e Muito forte	Ligeira e Moderada	Forte e Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4		
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	pedregosa casiliga hiperarética relevo ondulado e forte ondulado	Moderada	Ligeira 2	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte n	Moderada	Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Latossolos Eutróficos com A: Inco: Inapta: média	pedregosa e pedregosa casiliga hiperarética relevo ondulado e forte ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte e	Forte	Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
NC5	Branco Não Cultivo pluviosidade	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Moderada e Forte	Ligeira 3 e Moderada 2	Nula	Ligeira e Moderada	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	
	Branco Não Cultivo pluviosidade	pedregosa casiliga hiperarética relevo ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada e	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Forte e Muito forte	Forte 2	Muito e Ligeira	Moderada e Forte	Ruim	Ruim	III 3	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada e	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Forte e Muito forte	Forte 2	Muito e Ligeira	Moderada e Forte	Ruim	Ruim	III 3	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
NC6	Branco Não Cultivo pluviosidade	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 2	Moderada e Forte	Ligeira 3	Nula	Ligeira	Bom	Regular	I 2	Bom	Regular	I 2	Bom	Regular	I 2	
	Branco Não Cultivo pluviosidade	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada e	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Forte e Muito forte	Forte 2	Muito e Ligeira	Moderada e Forte	Ruim	Ruim	III 3	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 2	Moderada e Forte	Ligeira 3	Nula	Ligeira	Bom	Regular	I 2	Bom	Regular	I 2	Bom	Regular	I 2	
NC7	Branco Não Cultivo pluviosidade	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Moderada e Forte	Ligeira 2 e Moderada 3	Nula	Ligeira e Moderada	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	
	Branco Não Cultivo pluviosidade	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Moderada e Forte	Ligeira 2 e Moderada 3	Nula	Ligeira e Moderada	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e forte ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Moderada	Moderada n	Forte	Forte n	Ligeira	Nula 1	Moderada e Forte	Ligeira 2 e Moderada 3	Nula	Ligeira e Moderada	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	Ruim	Ruim	III 3	
NC8	Branco Não Cultivo rústico	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Muito forte	Muito forte e	Muito forte	Muito forte e	Ligeira	Nula 1	Forte	Moderada 2	Ligeira	Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Branco Não Cultivo rústico	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte e	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 2	Ligeira	Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte e	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Moderada	Ligeira 2	Ligeira	Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
NC9	Branco Não Cultivo rústico	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte e	Ligeira	Nula 1	Forte	Moderada 2	Ligeira	Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Latossolos Eutróficos com A: Inco: Inapta: média	pedregosa e pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado e ondulado	Ligeira	Nula 3	Muito forte	Muito forte e	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Forte	Forte 3	Moderada e Forte	Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	pedregosa casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte e	Ligeira	Nula 1	Forte	Moderada 2	Ligeira	Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
PL1	Plano de Solos com A: Inco	casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Forte	Forte n	Muito forte	Muito forte e	Moderada	Ligeira 2	Moderada	Ligeira 3	Ligeira	Moderada	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	
	Plano de Solos com A: Inco	casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Forte	Forte n	Muito forte	Muito forte e	Moderada	Ligeira 2	Moderada	Ligeira 3	Ligeira	Moderada	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Forte	Forte n	Muito forte	Muito forte e	Moderada	Ligeira 2	Moderada	Ligeira 3	Ligeira	Moderada	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	
PL2	Plano de Solos com A: Inco	casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Forte	Forte n	Muito forte	Muito forte e	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligeira 3 e Moderada 2	Moderada	Muito forte	Ruim	Ruim	III 4	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4	
	Plano de Solos com A: Inco	casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Forte	Forte n	Muito forte	Muito forte e	Moderada	Ligeira 2	Moderada	Ligeira 3	Ligeira	Moderada	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	
	Solos Indiscriminados: Cereais/algas: Tríplice Zonificação: Inapta: média	casiliga hiperarética relevo suave ondulado	Ligeira	Ligeira 3	Forte	Forte n	Muito forte	Muito forte e	Moderada	Ligeira 2	Moderada	Ligeira 3	Ligeira	Moderada	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	Ruim	Ruim	III 4	

Abrangência de Raiz

QUADRO Nº 3.

(em milhares)

Símbolos em Mapas de Solos	Séries Compostas de Linhas de Numeração	Vagante Agrícola, Pantanosidade, Reservado, Córrego, Rio ou Sebeado	Classes de Linhas para Uso Agrícola dos Solos										Classes de Agrário para Uso Agrícola dos Solos							
			Definição de Fertilidade		Definição de Água				Reserva de Água		Susceptibilidade à Salinidade		Impedimento à Mecanização		Materiais Pesco Desenvolvidos		Materiais Desenvolvidos sem irrigação			
			Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido	Manejo Pouco Desenvolvido	Manejo Mais Desenvolvido		
PL 3	Planos Solados com A fraco	caatinga hipossolada sobre suro oxidado	Ligada	Ligada 3	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte n	Modesta	Ligada 2	Modesta	Ligada 1	Ligada	Modesta	Rústica	Inapta	III 4	Rústica	Inapta	III 4
	Branco Não Coberto Nível	caatinga hipossolada sobre suro oxidado	Ligada	Ligada 3	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte n	Ligada	Nula 3	Modesta	Ligada 1 e Modesta 2	Nula	Ligada e Modesta	Rústica	Inapta	III 4	Rústica	Inapta	III 4
PL 4	Planos Solados com A fraco	caatinga hipossolada sobre suro oxidado e oxidado	Ligada	Ligada 3	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte n	Modesta	Ligada 2	Modesta	Ligada 1 e Modesta 2	Ligada	Ligada e Modesta	Rústica	Inapta	III 4	Rústica	Inapta	III 4
	Branco Não Coberto	caatinga hipossolada sobre oxidado e forte oxidado	Ligada	Nula 1	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Forte	Modesta 2	Ligada	Forte	Rústica	Inapta	III 4	Rústica	Inapta	III 4
PL 5	Solos Lúvicos Equilibrados com A fraco textura arenosa e/ou média	pedregosa e rochosa caatinga hipossolada sobre oxidado e forte oxidado	Ligada	Nula 1	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Muito forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Planos Solados com A fraco	caatinga hipossolada sobre plano e suro oxidado	Ligada	Ligada 3	Muito forte	Muito forte n	Muito forte	Muito forte n	Modesta	Ligada 2 e Modesta 3	Ligada e Modesta	Nula 1 e Ligada 2	Ligada	Modesta	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
PL 6	Solos Lúvicos Equilibrados com A fraco textura arenosa e/ou média	pedregosa e rochosa caatinga hipossolada sobre suro oxidado	Ligada	Nula 2	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Modesta e Forte	Modesta 2 e Forte 2	Modesta	Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Adensamento de Rocha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PL 7	Planos Solados com A fraco	caatinga hipossolada sobre plano e forte oxidado	Ligada	Ligada 3	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Modesta	Ligada 2 e Modesta 3	Ligada e Modesta	Nula 1 e Ligada 2	Ligada	Modesta	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Branco Não Coberto Nível	pedregosa caatinga hipossolada sobre suro oxidado	Ligada	Ligada 3	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Ligada	Nula 3	Forte	Modesta 2	Ligada	Modesta	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
PL 8	Solos Lúvicos Equilibrados com A fraco textura arenosa e/ou média	pedregosa e rochosa caatinga hipossolada sobre suro oxidado	Ligada	Nula 2	Muito forte	Muito forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Modesta e Forte	Modesta 2 e Forte 2	Modesta	Forte	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Planos Solados com A moderado	terra caatingada sobre suro oxidado	Ligada	Ligada 2	Modesta	Modesta a	Forte	Forte a	Modesta	Ligada 2	Modesta	Ligada 1	Ligada	Modesta	Rústica	Rústica	II 2	Rústica	Inapta	II 4
PL 9	Solos Lúvicos Equilibrados com A moderado textura arenosa e/ou média	pedregosa e rochosa caatinga modificada sobre oxidado e forte oxidado	Ligada	Nula 1	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Forte e Muito forte	Modesta 2 e Forte 2	Forte	Muito forte	Rústica	Inapta	III 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Terras Lúvicas Equilibradas com A moderado e/ou fraco textura arenosa	terra moderada e forte oxidado suro oxidado e forte oxidado	Ligada e modesta	Nula 2	Ligada	Ligada a	Modesta	Modesta n	Nula e Ligada	Nula 1	Ligada e Modesta	Ligada 1	Nula	Ligada e Modesta	Rústica	Rústica	II 2	Rústica	Rústica	II 2
PL 10	Planos Solados com A moderado	caatinga hipossolada sobre suro oxidado	Ligada	Ligada 3	Modesta	Modesta a	Forte	Forte a	Modesta	Ligada 2	Modesta	Ligada 1	Ligada	Modesta	Rústica	Rústica	II 2	Rústica	Inapta	II 4
	Solos Lúvicos Equilibrados com A moderado e/ou fraco textura arenosa	pedregosa e rochosa caatinga hipossolada sobre suro oxidado e oxidado	Ligada	Nula 1	Forte	Forte a	Muito forte	Muito forte n	Nula	Nula	Modesta e Forte	Ligada 2 e Modesta 3	Modesta	Muito forte	Rústica	Inapta	III 4	Inapta	Inapta	IV 4
Adensamento de Rocha			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

51

Classe de Landreplan para Uso Agrícola das Solas

Classe de Aptidão para Uso Agrícola das Solas

Símbolo da Unidade no Mapa de Solas	Solas Compatíveis das Unidades de Dependência	Vegetação Natural, Projeção, Produtividade, Características, Rotação e Solos	Definição de Perfilado:		Definição de Água						Inclinação e Abundância		Número Pontos Degradados		Número Degradações (em 10000)					
					Culturas de Ciclo Curto		Culturas de Ciclo Longo		Zonas de Água											
			Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado	Manejo Prático Desempenhado	Manejo Desempenhado		
RE2	Solas Litorâneas Estáveis com A faixa lateral arenosa e/ou média	pedregosa e costeira, cascalhação e/ou areia, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 1	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte	Forte	Muito forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
	Afloramentos de Rocha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE3	Região Estável com Ligra	cascalhação moderada, nível arenoso e/ou forte ondulado	Moderada	Ligra 1	Moderada	Moderada	Forte	Forte	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligra 2 e Moderada 2	Nula e Ligra	Ligra e Moderada	Jepto	Jepto	III 4	Jepto	Jepto	III 4
	Região Estável com Ligra e/ou moderada	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 1	Moderada	Moderada	Forte	Forte	Nula	Nula	Forte e Muito forte	Forte 1	Moderada	Forte	Jepto	Jepto	III 4	Jepto	Jepto	IV 4
RE4	Solas Litorâneas Estáveis com A faixa lateral arenosa e/ou média	pedregosa e costeira, cascalhação e/ou areia, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 1	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
	Região Estável com Ligra	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Moderada	Ligra 2	Forte	Forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligra 2 e Moderada 2	Nula e Ligra	Ligra e Moderada	Jepto	Jepto	III 4	Jepto	Jepto	III 4
RE5	Solas Litorâneas Estáveis com A faixa lateral arenosa e/ou média	pedregosa e costeira, cascalhação e/ou areia, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 3	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Forte	Forte 1	Moderada e Forte	Muito forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
	Região Estável com A faixa lateral arenosa e/ou média	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Ligra 3	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Moderada	Ligra 2 e Moderada 3	Ligra e Moderada	Nula 4 e Ligra 1	Ligra	Moderada	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
RE6	Região Estável com Ligra	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Moderada	Ligra 3	Forte	Forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Moderada	Ligra 2	Nula e Ligra	Ligra	Jepto	Jepto	III 4	Jepto	Jepto	III 4
	Afloramentos de Rocha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE7	Solas Estáveis com Ligra	pedregosa e costeira, cascalhação e/ou areia, nível arenoso e/ou forte ondulado	Moderada	Moderada	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Moderada	Moderada 3	Ligra e Moderada	Nula 1 e Ligra 2	Moderada	Forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
	Região Estável com Ligra	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Moderada	Ligra 2	Forte	Forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Moderada e Forte	Ligra 2 e Moderada 2	Nula e Ligra	Ligra e Moderada	Jepto	Jepto	III 4	Jepto	Jepto	III 4
RE8	Solas Litorâneas Estáveis com A faixa lateral arenosa e/ou média	pedregosa e costeira, cascalhação e/ou areia, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 3	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Muito forte	Muito forte	Forte	Muito forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
	Região Estável com Ligra	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Moderada	Ligra 2	Forte	Forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Moderada	Ligra 2	Ligra	Moderada	Jepto	Jepto	III 4	Jepto	Jepto	III 4
RE9	Solas Litorâneas Estáveis com A faixa lateral arenosa e/ou média	pedregosa e costeira, cascalhação e/ou areia, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 3	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Forte	Forte 1	Moderada e Forte	Muito forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4
	Região Estável com Ligra	cascalhação moderada a forte, nível arenoso e/ou forte ondulado	Ligra	Nula 3	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Muito forte	Nula	Nula	Forte	Forte 1	Moderada e Forte	Muito forte	Jepto	Jepto	IV 4	Jepto	Jepto	IV 4

QUADRO Nº 3.

Símbolos da Ligação na Mapa de Solo	Solo, Componentes de Origem, de Mapeamento	Vegetação Natural, Fertilidade, Acidez da Superfície, Risco e Substrato	Grupo de Limitações para Uso Agrícola dos Solos										Classe de Aptidão para Uso Agrícola dos Solos							
			Deficiência de Fertilidade		Disponibilidade de Água				Reserva de Água		Susceptibilidade à Erosão		Impedimento à Mecanização		Marejo Pouco Desenvolvido		Marejo Desenvolvido em imaturo			
					Cultura de Cido Curto		Cultura de Cido Longo													
			Marejo Pouco Desenvolvido	Marejo Desenvolvido	Marejo Pouco Desenvolvido	Marejo Desenvolvido	Marejo Pouco Desenvolvido	Marejo Desenvolvido	Marejo Pouco Desenvolvido	Marejo Desenvolvido	Marejo Pouco Desenvolvido	Marejo Desenvolvido	Marejo Pouco Desenvolvido	Marejo Desenvolvido	Classe de Cido Curto	Classe de Cido Longo	Símbolo no Mapa	Classe de Cido Curto	Classe de Cido Longo	Símbolo no Mapa
	Solo de Solos de baixa fertilidade	vegetação castanha hiperacida, solo plano e muito erodido	Moderada	Moderada 3	Muito fácil	Muito fácil n	Muito fácil	Muito fácil n	Moderada	Moderada 3	Ligada e Moderada	Muito 1 e Ligada 2	Moderada	Fácil	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
	Áreas Quaternárias Neógenas Dúcteis	solos planos	Fácil	Moderada 2	Ligada	Ligada n	Moderada	Moderada n	Nada	Nada	Ligada	Muito 2	Nada	Ligada	Inapta	Inapta	IV 3	Inapta	Inapta	IV 3
AD	Áreas Hidroclásticas	campanha de maré e floresta permanente de cerrado sobre plano	Muito fácil	Fácil 2	Muito e Ligada	Nada e Ligada n	Ligada e moderada	Ligada e profunda n	Moderada a muito fácil	Moderada e muito fácil 2	Nada	Muito 1	Ligada	Ligada 4 Moderada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
AQ1	Áreas Quaternárias Dúcteis	campanha hiperacida sobre relevo erodido e erodido	Fácil	Moderada 2	Muito fácil	Muito fácil n	Muito fácil	Muito fácil n	Nada	Nada	Moderada a Fácil	Ligada 1 e Moderada 2	Nada	Ligada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
AQ1	Áreas Quaternárias Dúcteis	campanha hiperacida sobre relevo erodido	Fácil	Moderada 2	Muito fácil	Muito fácil n	Muito fácil	Muito fácil n	Nada	Nada	Ligada e Moderada	Muito 1 e Ligada 2	Nada	Ligada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
AQ1	Áreas Quaternárias Dúcteis	campanha hiperacida sobre relevo erodido	Fácil	Moderada 2	Muito fácil	Muito fácil n	Muito fácil	Muito fácil n	Nada	Nada	Ligada e Moderada	Muito 1 e Ligada 2	Nada	Ligada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4
AD	Áreas Quaternárias Dúcteis e Erosivas	campanha hiperacida sobre plano	Moderada a fácil	Ligada e Moderada 2	Muito fácil	Muito fácil n	Muito fácil	Muito fácil n	Muito e Ligada	Muito 1	Ligada e Moderada	Muito 2 e Ligada 2	Nada	Ligada	Inapta	Inapta	IV 4	Inapta	Inapta	IV 4

9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa ligeira observação dos mapas anexos vê-se, com facilidade, que a grande maioria da área do Estado está representada pela classe de aptidão INAPTA. Isto acontece, em grande parte, por problemas ligados à deficiência de água eliminando, de imediato, as possibilidades de desenvolvimento da maioria das culturas de ciclo longo e mesmo limitando as culturas de ciclo curto; mais ainda, que as melhores áreas, obtidas do somatório das condições agrícolas dos solos, são pequenas em relação à área total do Estado e situam-se, em sua maioria, na faixa transicional das zonas Litoral e Mata com a do Agreste. Nesta última encontram-se áreas com cotas relativamente altas onde se faz presente relativa umidade, possibilitando o desenvolvimento de grande número de culturas de ciclo longo. Mesmo assim, nestas áreas, há fortes limitações pelo relevo movimentado e presença considerável de afloramentos de rocha. A Serra Negra no município de Bezerros é um exemplo; solos relativamente com boas condições físicas, químicas e mineralógicas mas que, pelo relevo e presença marcante de afloramentos de rocha, têm seu uso fortemente prejudicado, principalmente no sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação) com possibilidades, porém, no pouco desenvolvido onde a bananicultura e a cafeicultura se destacam.

Outras partes, principalmente em torno de Garanhuns, Triunfo e no limite dos municípios Caruaru-Riacho das Almas, merecem algumas considerações. No primeiro caso apesar dos solos se apresentarem com boas condições físicas e em área relativamente úmida — Latosol Vermelho-Amarelo Distrófico húmico textura indiscriminada fase floresta subperenifolia — há uma limitação muito forte pela fertilidade natural. Seu uso, principalmente com culturas de ciclo curto, no sistema de manejo pouco desenvolvido, onde não se considera o emprego de fertilizantes, não é aconselhado pois, baixíssimos rendimentos às culturas, ter-se-ia logo nos primeiros anos de utilização. No sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação), no entanto, já é possível uma melhoria considerável para área, passando-a de *inapta* ou *restrita* para a classe *regular*. Nas proximidades de Triunfo as coisas já se processam de maneira diferente e não possuem os solos boas propriedades químicas e mineralógicas, praticamente não mais se encontraria agricultura alguma na área. A erosão, em verdade, se processa de maneira violenta e por ser o solo de textura média com fase de relevo forte ondulado, praticamente não mais se encontra o horizonte A e já se acha instalado um sistema de erosão em sulcos e voçorocas. Acrescentando-se a isto a presença da fase pedregosa e rochosa do segundo componente da área, dificilmente será possível uma melhoria de classe na passagem de um para outro sistema de manejo. Fenômeno semelhante se processa em área entre os municípios de Riacho das Almas e Caruaru onde os solos, relativamente, se comparam, sendo a área ligeiramente mais seca. Aí se desenvolve de maneira empírica a cultura do abacaxi que já provocou, pela erosão, danos enormes ao solo. Pela pouca presença de afloramentos na área e pela importância que representa a cultura do abacaxi na região é de justificar-se o investimento de capital visando, pelo menos, as possibilidades de plantio com intensivo controle da erosão.

Em torno de Vicente Férrer, norte da zona do Litoral e Mata, encontram-se áreas bastante cultivadas com banana, café e alguma citricultura em relevo que chega até montanhoso. Parece ser difícil e mesmo antieconômico a sua utilização no sistema de manejo desenvolvido (sem irrigação) vez que, pequenos são os trechos que oferecem, neste sistema, possibilidades de aproveitamento. Pela disponibilidade de terra ainda existente na região, parece mais lógico, ainda mesmo no sistema de manejo pouco desenvolvido, ser destinada a maior parte da área para reflorestamento.

Finalmente as áreas de contacto com o Estado da Paraíba, possuidoras de associações de solos iguais para os dois (2) Estados mas que ficaram com classes de aptidão discordantes, assim aconteceu, por dois (2) motivos: a) as culturas no Estado da Paraíba foram consideradas por grupos climaticamente adaptados a cada zona fisiográfica, logo, englobando um menor número de espécies (assim, por exemplo, a cana-de-açúcar não foi

considerada para a região do Sertão); b) pequenas alterações foram introduzidas nos critérios adotados levando a novas considerações sobre determinadas áreas contribuindo, assim, na alteração de algumas classes de aptidão.

Considerações sobre outras áreas do Estado poderiam ser feitas, porém, o manuseio correto do texto e dos mapas em anexo, já poderão, por si sós, elucidarem referidas áreas; principalmente se a eles for acrescentada uma consulta ao trabalho "Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado de Pernambuco".

RESUMO

O presente trabalho refere-se à avaliação da aptidão agrícola dos solos do Estado de Pernambuco, abrangendo uma área de 98.281 km², situada entre os paralelos de 7° 15' 45" e 9° 28' 18" de latitude sul e os meridianos de 34° 48' 35" e 41° 19' 54" de longitude a oeste de Greenwich (Fig. 1).

O objetivo principal da presente publicação é estabelecer qualitativa e quantitativa-mente as mais prováveis classes de aptidão dos solos para as culturas em dois sistemas de manejo, *Pouco Desenvolvido* e *Desenvolvido (sem irrigação)*, visando diagnosticar o comportamento dos solos em dois níveis operacionais diferentes, onde o principal problema ao uso agrícola relaciona-se com a *falta de água* visto que a maior área do Estado apresenta clima semi-árido muito quente. Foram tomados como base os graus de limitação das condições agrícolas e ambientais dos solos para os seguintes fatores: Deficiência de Fertilidade, Deficiência de Água, Excesso de Água, Susceptibilidade à Erosão e Impedimentos à Mecanização. Os solos foram enquadrados nas classes de aptidão: *BOA, REGULAR, RESTRITA e INAPTA*; para culturas de ciclo curto e culturas de ciclo longo, conforme suas exigências e os graus de limitação dos solos, tanto nas condições naturais como após práticas de melhoramento.

Separadamente foram consideradas as culturas do algodoeiro arbóreo, cajueiro, coqueiro (*Cocos nucifera*) e sisal assinalando nos mapas áreas *APTAS* aos seus cultivos, com a seguinte simbologia:

- A — Área apta para a cultura do algodoeiro arbóreo.
- C — Área apta para a cultura do cajueiro.
- Q — Área apta para a cultura do coqueiro.
- S — Área apta para a cultura do sisal.

O melhoramento das condições agrícolas está diretamente ligado ao Sistema de Manejo Desenvolvido, o qual inclui um conjunto de práticas que deve estar ao alcance de um maior número de agricultores dentro de uma escala de viabilidade técnica e econômica.

Este trabalho baseou-se no "Levantamento Exploratório—Reconhecimento de Solos do Estado de Pernambuco", que constitui o Boletim Técnico n° 26 da Divisão de Pesquisa Pedológica. Anexos estão dois mapas sendo: Mapa 1 — Aptidão Agrícola dos Solos no Sistema de Manejo Pouco Desenvolvido; Mapa 2 — Aptidão Agrícola dos Solos no Sistema de Manejo Desenvolvido (sem irrigação), ambos na escala de 1:600.000.

Em algumas áreas, para seu perfeito aproveitamento, os solos demandariam um grande investimento de capital objetivando irrigação, drenagem, correção e adubação, a fim de torná-los altamente produtivos. Em face disso, para esses solos foi atribuída uma baixa classe de aptidão agrícola.

O estudo detido das diferentes propriedades dos solos serve como base importante para interpretação dos mesmos. Para fins agrícolas a interpretação é a interação das características dos solos, necessidade das culturas e das práticas de manejo. Isto se torna muito importante para o Estado visto a existência de áreas inexploradas ou com agricultura incipiente. No entanto, deve-se ter sempre em vista que por minuciosos que sejam, estes estudos não podem prescindir das experiências agrícolas de campo. Os melhores resultados serão obtidos no momento em que os experimentos de campo vierem fornecer novos subsídios para reavaliação do trabalho de interpretação da aptidão agrícola dos solos.

ANEXOS: Mapa 1 — Aptidão Agrícola dos Solos no Sistema de Manejo Pouco Desenvolvido.

Mapa 2 — Aptidão Agrícola dos Solos no Sistema de Manejo Desenvolvido (sem irrigação).

BIBLIOGRAFIA

- 1) ACHÁ P., L.; GOMES, I.A. & PIRES FILHO, A.M. *Interpretação do levantamento reconhecimento dos solos do Estado do Espírito Santo – para uso agrícola*. Vitória, DPP, 1972 (Mimeografado).
- 2) BENNEMA, J.; BEEK, K.J. & CAMARGO, M.N. *Interpretação de levantamento de solos no Brasil, primeiro esboço*. Rio de Janeiro, DPFS, 1965. 47f. (Mimeografado).
- 3) BRASIL, FIBGE. Divisão do Brasil em microrregiões homogêneas 1968. Rio de Janeiro, 1970. p. 174.
- 4) CORRÊA, A.A.M. *Métodos de combate à erosão do solo*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1959. 150 p. (Série didática 17).
- 5) FREITAS, M.B. *Experimento de rotação e adubação, tabelas*. s.n.t.
- 6) JACOMINE, P.K.T.; CAMARGO, M.N.; OLMOS I.L., J. et alii *Estudo expedito de solos nas partes central e oeste do Estado da Bahia para fins de classificação e correlação*. Recife, DPP, Convênios MA/DNPEA–SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1972. (Boletim técnico 24. Série pedologia 12).
- 7) JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A.C.; BURGOS, N. et alii – *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco*. Recife, DPP, Convênios MA/DNPEA–SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/ETA, 1972. 354 p. (Boletim técnico 26. Série pedologia 14).
- 8) JACOMINE, P.K.T.; RODRIGUES E SILVA, F.B.; FORMIGA, R.A. et alii *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte*. Recife, DPP, Convênios MA/DNPEA–SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1971. 531 p. (Boletim técnico 21. Série pedologia 9).
- 9) JACOMINE, P.K.T.; RIBEIRO, M.R.; MONTENEGRO, J.O. et alii I – *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado da Paraíba*. Rio de Janeiro, EPFS, Convênios MA/EPE–SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1972. (Boletim técnico 15. Série pedologia 8).
- 10) JACOMINE, P.K.T.; BURGOS, N.; VOLKOFF, B. et alii *Estudo expedito de solos nas partes central e sul do Estado da Bahia para fins de classificação, correlação e legenda preliminar*. Recife, DPP, Convênios MA/DNPEA–SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/ETA, 1973. 110 p. (Boletim técnico 29. Série pedologia 17).
- 11) MARQUES, J.Q.A. et alii *Manual brasileiro para levantamento conservacionista*. 2. aproximação. Rio de Janeiro, ETA, 1958. 135 p.
- 12) REIS, A.C. *Zoneamento em bases climáticas das principais plantas cultivadas em Pernambuco*. Recife, Convênio SUDENE/SAIC–PE., 1967. 36 p.
- 13) RIBEIRO, M.R.; JACOMINE, P.K.T.; MONTENEGRO, J.O. et alii II – *Interpretação para uso agrícola dos solos do Estado da Paraíba*. Rio de Janeiro, EPFS, Convênios MA/EPE–SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1972. (Boletim técnico 15. Série pedologia 8).

- 14) MELO, M.L. *Paisagens do Nordeste em Pernambuco e Paraíba*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1958. 325 p.
- 15) TOMASI, J.M.G.; RAMALHO FILHO, A. et alii *Aptidão agrícola dos solos do sul do Estado de Mato Grosso*. Rio de Janeiro, DPP, Convênios MA/INCRA e MA/CONTAP/USAID/ETA, 1971. (Boletim técnico 19).
- 16) TOMASI, J.M.G.; RAMALHO FILHO, A.; CAMARGO, M.N. et alii *Interpretação para uso agrícola dos solos da Zona do Iguatemi, Mato Grosso*. Rio de Janeiro, EPFS, Convênios MA/INCRA e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1970. p. 89-99 (Boletim técnico 10).
- 17) US. Soil Survey Staff. *Soil survey manual*. Washington, D.C. Department of Agriculture, 1951. 503 p. (Handbook 18).
- 18) WANDERLEY, M.B. *Aspectos de adubação do milho no Estado de Pernambuco*. Piracicaba, 1971. (Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" para obtenção do título de "Mestre").