



**Governo do Estado de Alagoas**  
Secretaria de Estado de Infra-estrutura-SEINFRA

**Projeto Executivo do 2º Trecho do Canal do Sertão Alagoano (km 45 ao km 75) e Projetos Básicos e Executivos dos Perímetros de Irrigação e Sistemas Adutores Associados ao Canal do Sertão Alagoano**



**PROJETO BÁSICO**  
**PERÍMETROS DE IRRIGAÇÃO**  
**ASSOCIADOS AO CANAL DO SERTÃO**  
**ALAGOANO**

**PERÍMETRO DE PARICONHA I**  
**PROJETO BÁSICO**

**ESTUDOS PEDOLÓGICOS**

**FEVEREIRO/07**  
**RT-0404-115-313-01**

**COHIDRO**  
CONSULTORIA ESTUDOS E PROJETOS

## ÍNDICE GERAL

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>NORMAS E CRITERIOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS .....</b>	<b>4</b>
3.1.	DETERMINAÇÕES FÍSICAS .....	5
3.1.1.	Granulometria .....	5
3.1.2.	Densidade do solo .....	5
3.1.3.	Densidade das partículas .....	5
3.1.4.	Porosidade.....	5
3.1.5.	Umidade a 1/3 ou a 1/10 de atmosfera.....	6
3.1.6.	Umidade a 15 atmosferas .....	6
3.1.7.	Água disponível .....	6
3.1.8.	Disponibilidade de água.....	6
3.2.	DETERMINAÇÕES QUÍMICAS .....	7
3.2.1.	pH em água .....	7
3.2.2.	pH em KCl.....	7
3.2.3.	Bases extraíveis .....	7
3.2.4.	Soma de bases.....	7
3.2.5.	Acidez extraível .....	7
3.2.6.	Capacidade de Troca de Cátions .....	7
3.2.7.	Percentagem de Saturação de Bases (V%).....	7
3.2.8.	Percentagem de saturação pôr alumínio.....	8
3.2.9.	Fósforo assimilável .....	8
3.1.9.	Carbono orgânico.....	8
<b>4.</b>	<b>CLASSES DE SOLOS.....</b>	<b>9</b>
4.1	ARGILOSSOLO VERMELHO .....	9
4.2	CAMBISSOLO .....	9
4.3	LUVISSOLO .....	10
4.4	PLANOSSOLO .....	10
4.5	NEOSSOLO LITÓLICO .....	11
4.6	NEOSSOLO REGOLÍTICO .....	11
<b>5.</b>	<b>UNIDADES DE MAPEAMENTO.....</b>	<b>13</b>
5.1	CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DAS UNIDADE DE MAPEAMENTO .....	13
5.1.1.	- Fases empregadas.....	13
5.1.2.	Caráteres.....	13
5.1.3.	Tipos de horizontes diagnósticos superficiais .....	14
5.1.4.	Tipo de horizonte diagnóstico subsuperficial.....	14
5.2.	UNIDADES DE MAPEAMENTO DOS SOLOS LEVANTADAS. ....	15
<b>6.</b>	<b>APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS .....</b>	<b>16</b>
6.1	NÍVEIS DE MANEJO .....	16
6.1.1	- Nível de Manejo A (primitivo).....	16
6.1.2	- Nível de Manejo B (pouco desenvolvido).....	16
6.1.3	- Nível de Manejo C (desenvolvido).....	16
6.2.	GRUPOS, SUBGRUPOS E CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS .....	18
6.2.1	- Grupo de Aptidão Agrícola.....	18
6.2.2	- Subgrupo de Aptidão Agrícola.....	18
6.2.3	- Classe de Aptidão Agrícola.....	19
<b>7.</b>	<b>CLASSES DE TERRAS PARA A IRRIGAÇÃO .....</b>	<b>22</b>

7.1 - CRITÉRIOS ADOTADOS .....	22
7.2 - DEFINIÇÃO DAS CLASSES .....	22
7.3 - DEFINIÇÃO DAS SUBCLASSES E DOS FATORES LIMITANTES .....	23
7.4 - EXEMPLO DA SIMBOLOGIA NUM MAPEAMENTO PADRÃO .....	25
<b>8. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO .....</b>	<b>28</b>
<b>9. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>29</b>
<b>• ANEXO I• - • (A QUADRO-GUIA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS (REGIÃO DE CLIMA SEMI-ÁRIDO). ....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO II - DESCRIÇÃO DOS PERFIS DE SOLO E DADOS ANALÍTICOS.....</b>	<b>32</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este relatório fornece subsídios técnicos para a implantação de projetos de irrigação nas áreas do perímetro de PARICONHA I, Estado de Alagoas. Consta desta forma, de informações concernentes às Unidades de Mapeamento ocorrentes, propriedades morfológicas e físicas das classes de solos, mapa pedológico e de aptidão agrícola (EMBRAPA-CNPQ) e do potencial das terras para irrigação (BUREAU OF RECLAMATION).

O presente trabalho objetivou mapear a cobertura pedológica em nível semi-detalhado na escala 1:10.000. A esses dados foram acrescentados os dados provenientes da restituição de imagens por fotos aéreas, trabalhos de campo, quais sejam: descrições de paisagem, descrições expeditas de propriedades pedológicas e análises físicas, químicas e mineralógicas de amostras. Foram coletadas 94 amostras superficiais e sub-superficiais em 34 pontos e verificados cerca de 65 pontos de observação, cobrindo uma área aproximada de 2605,6 ha.

## **2. NORMAS E CRITERIOS**

A execução de levantamentos detalhados visa obter informações sobre os solos de áreas relativamente pequenas, para decisões localizadas, onde está previsto o uso realmente intensivo do solo.

Este tipo de levantamento teve como objetivos principais atender a projetos conservacionistas nas fases de viabilidade e executiva, promover a caracterização e delineamentos precisos dos solos de estações experimentais, viabilizar recomendações de práticas de uso e manejo de solos para fins de exploração agrícola, pastoril e florestal intensiva, além de constituir boa base para execução de projetos de irrigação, drenagem e interpretações para projetos de engenharia civil.

O material cartográfico básico compreende mapas planialtimétricos, levantamentos topográficos convencionais, restituições aerofotográficas com curvas de nível a pequenos intervalos (1 m) e fotografias aéreas em escalas  $\geq$  1:10.000.

A escala final do mapa de publicação está em função dos objetivos do levantamento, extensão da área e grau de pormenorização cartográfica e taxonômica a ser atingido, com escalas recomendadas  $\geq$  1:10.000.

As unidades de mapeamento e seus limites são identificados por caminhar no campo, em topossequências e com observações a pequenos intervalos. Essas unidades são, normalmente, unidades simples, homogêneas em termos de composição, e definidas, de acordo com limites pré-estabelecidos, admitindo-se até 15% de inclusões de outros solos

em suas composições. Próprias para levantamentos detalhados, são definidas e conceituadas em termos de características compatíveis com o nível categórico mais baixo de sistemas hierárquicos de classificação de solos.

No presente trabalho os limites para identificação das unidades de mapeamento foram definidos em topossequências e por caminamento, utilizando-se mais de 65 pontos de observação.

As unidades de mapeamento foram definidas e descritas em termos taxonômicos, observando-se todas as características diferenciais importantes para distinção de classes, assim como características diretamente relacionadas com o uso e o manejo dos solos.

A seleção de características para distinção das classes foi feita segundo critérios práticos, não sendo necessário considerar pequenas variações, quando do exame morfológico e das interpretações de dados analíticos.

Em geral, tomaram-se as características morfológicas como primeiro passo para distinção dos solos no campo, observando-se o que realmente conduza à identificação de unidades taxonômicas distintas.

Uma vez identificadas as características importantes, observadas na área de trabalho e adquirida a noção preliminar das unidades taxonômicas, foi realizada a descrição e coleta dos perfis representativos completos e complementares para análise de laboratório.

Numa etapa seguinte, nesta sequência, definiu-se as unidades de mapeamento da área, com base nas características morfológicas selecionadas e nos resultados analíticos de perfis representativos.

### **3. DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS**

As determinações abaixo transcritas estão em conformidade com o Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1997).

As amostras coletadas no campo são coletadas secas na estufa à temperatura de 38-40°C, destorroadas e passadas em peneira com abertura de 2mm de diâmetro. Na fração maior que 2mm é conduzida a separação de cascalhos e calhaus. Na fração menor que 2mm (terra fina seca ao ar) são conduzidas as determinações físicas e químicas. Em amostras totais (terra fina + cascalhos + calhaus), especialmente coletadas em anel volumétrico ou torrão são determinadas a densidade das partículas e aparente e a porosidade total.

### **3.1. Determinações Físicas**

#### **3.1.1. Granulometria**

Fração > 2mm (cascalho e calhaus) e < 2mm (terra fina) – Secagem da amostra total, destorroamento com rolo de madeira, tamisamento em peneira com aberturas de 2mm;; percentagem pôr peso pôr determinação gravimétrica.

Composição granulométrica da terra fina – Dispersão total em água com NaOH, agitação de alta rotação, sedimentação, argila determinada pôr pipetagem, areia grossa e areia fina separadas pôr tamização e silte calculado pôr diferença; não empregado o pré – tratamento para a eliminação da matéria orgânica.

Os limites dos diâmetros para separação das frações areia, silte e argila foram os recomendados pela EMBRAPA/CNPS, abaixo indicados:

Areia grossa	2 – 0,2mm
Areia fina	0,2 – 0,05mm
Silte	0,05 – 0,002mm
Argila	< 0,002mm

Classificação textural – É utilizada para definir a classe de textura, em função das percentagens das frações areia, silte e argila obtidas na análise granulométrica – dispersão total. Emprega-se o triângulo de classificação adotado pelo USDA (SCS), SBCS e EMBRAPA/CNPS.

#### **3.1.2. Densidade do solo**

Medição pelo método do anel volumétrico (Anel de Kopecky).

#### **3.1.3. Densidade das partículas**

Método do balão volumétrico com o emprego de álcool etílico. Exprime a densidade da terra fina que se admite igual a da massa do solo e é utilizada para se calcular a porosidade total da amostra.

#### **3.1.4. Porosidade**

Cálculo baseado na densidade da partícula e do solo. Representa o volume total de poros contidos na amostra, admitindo-se que essa condição seja igual a do solo onde foi amostrado.

### **3.1.5. Umidade a 1/3 ou a 1/10 de atmosfera**

Determinada na terra fina pré-saturada sobre placa de cerâmica, sob pressão de 1/3 ou a 1/10 de atmosfera em extrator de Richards. É utilizada como valor aproximado da “capacidade de campo”. Expressa em percentagem (g/100g). A pressão de 1/10 atm é indicada para amostras arenosos.

### **3.1.6. Umidade a 15 atmosferas**

Determinada em amostra pré-saturada sobre placa de cerâmica, sob pressão de 15 atmosferas em extrator de Richards. Representa o valor aproximado da umidade no ponto de murcha permanente para todas as classes texturais do solo. Expressa em percentagem (g/100g).

### **3.1.7. Água disponível**

Utilizada para fins de planejamento de irrigação e estudos edafo-climáticos. É obtida pela diferença entre o valor da capacidade de campo, no caso, representada pela umidade retida a 1/3 de atmosfera, e o da umidade no ponto de murcha permanente (teoricamente retida a 15 atmosferas). Expressa em mm/cm.

### **3.1.8. Disponibilidade de água**

Usada para fins de classificação de terras para irrigação e outros estudos referentes ao sistema solo-água-planta. A disponibilidade de água do horizonte, expressa em mm/cm de profundidade, é obtida multiplicando-se o valor de água disponível pela densidade do solo, pela espessura do horizonte em mm. A soma dos valores obtidos para cada horizonte, dividido pela espessura total do perfil, em cm, representa a disponibilidade de água do perfil considerado.

Os critérios utilizados para classificação da disponibilidade de água são os que se seguem, de acordo com USDA.

<b>Classe de disponibilidade</b>	<b>mm/cm/horizonte/ (120cm)</b>
baixa	<72,0
média	72,0 – 145,2
alta	>145,2

## **3.2. Determinações Químicas**

### **3.2.1. pH em água**

Medição pôr eletrodo de vidro em suspensão solo-H<sub>2</sub>O na proporção solo-líquido 1:2,5.

### **3.2.2. pH em KCl**

Medição pôr eletrodo de vidro em suspensão solo-KCl (1N) na proporção solo-solução 1:2,5.

### **3.2.3. Bases extraíveis**

Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>++</sup> extraídos com KCl 1N e titulação com EDTA; K<sup>+</sup> e Na<sup>+</sup> extraídos com HCl 0,05 N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025 N e determinados por fotometria de chama.

### **3.2.4. Soma de bases**

Soma dos resultados da determinação acima. A soma de bases (S) é fundamental para cálculos de T e V a seguir definidos. A soma de bases dá a medida da disponibilidade de Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> e K<sup>+</sup> e do grau de nocividade do Na<sup>+</sup> nos solos.

### **3.2.5. Acidez extraível**

Al<sup>+++</sup> extraído com KCl 1N e acidez titulada com NaOH 0,025N e azul-bromotimol como indicador; H<sup>+</sup> + Al<sup>+++</sup> extraídos com Ca(OAC)<sub>2</sub> 1N pH 7,0 e acidez titulada com NaOH 0,06N e fenolftaleína como indicador; H<sup>+</sup> calculado por diferença.

### **3.2.6. Capacidade de Troca de Cátions**

Cálculo do somatório dos resultados de bases e acidez extraíveis das determinações acima. Expressa a quantidade de cátions necessária para o balanceamento de cargas das argilas e mede a capacidade do solos de adsorver e reter cátions.

### **3.2.7. Percentagem de Saturação de Bases (V%)**

Cálculo da proporção de bases extraíveis abrangidas na capacidade de troca de cátions, segundo determinações acima. Amplamente utilizada em classificação de solos, na

definição e conceituação de horizontes diagnósticos e classes de solos e nas interpretações para fins agrícolas.

### **3.2.8. Percentagem de saturação pôr alumínio**

Cálculo da proporção de alumínio extraível, abrangido no somatório dos resultados de bases extraíveis e alumínio extraível, segundo determinações supracitadas.

### **3.2.9. Fósforo assimilável**

Extraído com HCl 0,05N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025N e determinado por colorimetria. Expressa a disponibilidade de fósforo no solo. Determinação usada em classificação para caracterizar influências antrópicas.

### **3.1.9. Carbono orgânico**

Oxidação via úmida com K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 0,4N e titulação com FeSO<sub>4</sub> 0,1N.

## **4. CLASSES DE SOLOS**

Durante os trabalhos foram identificadas as seguintes classes de solos na área em estudo, são elas: ARGISSOLO VERMELHO, LUVISSOLO CRÔMICO, CAMBISSOLO HÁPLICO, NEOSSOLO REGOLÍTICO, NEOSSOLO LITÓLICO, PLANOSSOLO NÁTRICO e PLANOSSOLO HÁPLICO.

A seguir é apresentada a conceituação das classes acima referidas, orientadas segundo EMBRAPA (2006) e OLIVEIRA (1992) e as respectivas unidades de mapeamento para a área piloto.

### **4.1 ARGILOSSOLO VERMELHO**

Classe formada pôr solos minerais não hidromórficos, apresentando horizonte B textural com argila de atividade baixa imediatamente abaixo do horizonte A ou E. Caso tenha horizontes plíntico ou glei, estes não podem estar acima e nem é coincidente com a parte superior do horizonte B textural. Possuem matiz 2,5YR ou mais vermelha na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Os ARGISSOLOS VEMELHOS apresentam grande diversidade quanto à fertilidade: quando se formarem em materiais de origem relativamente ricos, apresentando boa disponibilidade em bases, podem ter caráter eutrófico, o que se verifica comumente.

As limitações mais sérias, são o declive, nos terrenos mais acidentados, e a deficiência de fertilidade, nos distróficos e álicos. No entanto, respondem bem à aplicação de fertilizantes e corretivos. Os álicos não apresentam normalmente teores de alumínio trocável muito alto, sendo incomum a necessidade de altas doses de calcário. Do ponto de vista analítico, esses solos são também bastante variados, ocorrendo os eutróficos, distróficos e álicos.

### **4.2 CAMBISSOLO**

Compreende solos minerais não hidromórficos, com drenagem variando de acentuada até imperfeita, horizonte A seguido de B incipiente, não plíntico, de textura franco-arenosa ou mais fina. O horizonte A pode ser de qualquer tipo, excluído o chernozêmico, quando a argila do Bi for de atividade alta.

São solos desde rasos a profundos, possuindo seqüência de horizonte A-Bi-C, com diferenciação de horizontes usualmente modesta, mas variável. O A pode ser o fraco, o moderado, proeminente ou o húmico. A textura varia desde franco-arenosa até muito

argilosa, sendo as texturas médias a argilosas mais encontradas. Os teores de silte são, em geral, relativamente elevados. A textura varia muito pouco, ao longo do perfil, exceto em alguns solos derivados de sedimentos aluviais. Ademais, é peculiar de certos cambissolos um discreto, porém perceptível decréscimo de argila ao longo do perfil.

O horizonte Bi apresenta normalmente estrutura em blocos, fraca ou moderadamente desenvolvida ou maciça, com raros casos de estrutura forte. Normalmente não contém cerosidade que, se ocasionalmente presente, é fraca e pouca, de modo geral restrita às paredes de canais e poros.

Os Cambissolos são derivados dos mais diversos materiais de origem e encontrados sob condições climáticas variadas. Em decorrência, são constatados solos álicos, distróficos, eutróficos, com carbonatos ou carbonáticos, textura média até muito argilosa, desde muito até imperfeitamente drenados, rasos, pouco profundos e profundos, podendo ter atividade de argila desde muito baixa até muito alta. Existem cambissolos de colorações bastante diversas e a diferenciação de horizontes é em geral modesta, somente tornando-se mais acentuada quando o horizonte A seja húmico ou proeminente.

São encontrados solos intermediários com as diversas classes de solos, desde os Litólicos até os Latossolos.

### **4.3 LUVISSOLO**

Solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural ou B nítico, com argila de atividade alta e elevada saturação por bases. Sua drenagem varia de boa a imperfeitamente drenado, sendo geralmente pouco profundos com seqüência A, Bt e C e nítida diferenciação dos horizontes devido ao contraste de textura entre A e Bt, possuindo mudança textura abrupta. Não raramente apresentam caráter solódico ou sódico na parte superficial. Em geral são fracamente ácidos a ligeiramente alcalinos. O Bt tem coloração avermelhada a brunada e a estrutura é usualmente em blocos ou prismas, contudo, fortemente desenvolvidas.

### **4.4 PLANOSSOLO**

Compreende solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes um horizonte pã, responsável

pela detenção do lençol de água sobreposto (suspensão), de existência periódica e presença variável durante o ano. São solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E seguido de horizonte B plânico.

São solos, que, na sua maioria, apresentam altos valores de soma e de saturação por bases, além de apreciáveis quantidades de minerais primários facilmente intemperizáveis, o que lhes confere importante capacidade nutricional às plantas. O relevo aplainado ou suave ondulado não oferece empecilho à mecanização agrícola. As limitações mais sérias e comuns são devidas às propriedades físicas.

#### **4.5 NEOSSOLO LITÓLICO**

São solos minerais, não hidromórficos, pouco evoluídos e rasos, com horizonte A assente diretamente sobre a rocha sã, coerente e dura ou, em alguns casos, sobre horizonte C pouco espesso. São, portanto, solos com seqüência de horizontes A-R ou A-C-R, sendo o C pouco espesso. Sua textura está intimamente relacionada com seu material de origem, de tal forma que essa unidade apresenta-se predominantemente com textura arenosa e sempre nas proximidades das Areias Quartzosas, provenientes de sedimentos arenosos.

De maneira geral, os Solos Litólicos contêm apreciável proporção de fragmentos de rocha parcialmente intemperizada e são encontrados em áreas desde o relevo plano ao relevo escarpado, com horizonte A geralmente moderado, com cores bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2), estrutura fracamente desenvolvida, geralmente fraca ou moderada, pequena e granular. Este horizonte transaciona-se para a rocha usualmente de maneira abrupta ou clara e plana e ondulada.

#### **4.6 NEOSSOLO REGOLÍTICO**

São solos minerais pouco desenvolvidos, não hidromórficos, medianamente profundos ou mais espessos (50cm), tendo seqüência de horizonte A-C, ou A-Cr, textura normalmente arenosa contendo na fração areia ou cascalhos apreciáveis teores (>4%) de minerais facilmente intemperizáveis.

Os solos dessa classe resultam da formação tão somente de um horizonte A, que tem seu desenvolvimento em materiais de depósito detríticos pedimentares ou coluviais, ou em materiais brandos semi-intemperizados sobrejacentes ao substrato rochoso consolidado - manto de material saprolítico.

Nesses solos, os perfis são dos mais simples, constando de um horizonte A, via de regra, moderado ou fraco, sendo este último, mais comum, seguido de horizonte C. Podem ter seqüência A-C, A-C (ou Cr)-R, A-C-Cx-R. A diferenciação de horizontes é escassa e virtualmente resume-se ao que o horizonte A possa apresentar de disparidade em relação ao horizonte C, do qual quase sempre descende.

Os Regossolos, com raras exceções, apresentam textura arenosa que pode até ser cascalhenta e são formados em materiais psamíticos incoerentes de transportes sedimentares. Podem esporadicamente ser encontrados solos nos quais a seqüência de horizonte é A-Cr, sendo este último representado por saprolito de gnaisses, granitos, migmatitos, filitos ou outras rochas magmáticas e metamórficas, consistindo em horizonte que ainda preserva feições da rocha-matriz visualmente identificáveis. Os Regossolos podem ser eutróficos ou distróficos.

## 5. UNIDADES DE MAPEAMENTO

### 5.1 Critérios para estabelecimento das unidade de mapeamento

#### 5.1.1. - Fases empregadas

Fases– Estas fases foram empregadas de modo a fornecer subsídios diretamente correlacionados a diferenciação das mesmas classes de solos e caracterizar o grau de limitações no que diz respeito ao emprego de implementos agrícolas e susceptibilidade à erosão.

Endopedregosa - Presença subsuperficial de quantidades expressivas de calhaus (2 a 20 cm de diâmetro) e ou matacões (20 a 100 cm) a partir de profundidade maior que 40 cm, sendo a seção pedregosa intercalada ou contínua.

- Classes de Relevô

Plano	0-3 %
Suave Ondulado	3-8 %
Ondulado	8-20%
Forte ondulado	20-40%

#### 5.1.2. Caráteres

Essas especificações são utilizadas para diferenciar duas modalidades de uma mesma classe de solo, exceto quando, por definição, a classe compreenda somente solos com um determinado caráter.

Caráter eutrófico – especificação utilizada para os solos que apresentam saturação de bases, superior a 50% no horizonte diagnóstico subsuperficial.

Caráter distrófico – especificação utilizada para os solos que apresentam saturação de bases, inferior a 50% no horizonte diagnóstico subsuperficial.

Caráter sódico - é usado para distinguir horizontes ou camadas que apresentem saturação por Na ( $100Na+/T$ ) > 15%, em alguma parte da seção de controle que defina a classe.

Caráter solódico - é usado para distinguir horizontes ou camadas que apresentem saturação por Na ( $100\text{Na}^+/\text{T}$ ) variando de 6 a  $< 15\%$ , em alguma parte da seção de controle que defina a classe.

Caráter salino - propriedade referente à presença de sais mais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio, em quantidade que interfere no desenvolvimento da maioria das culturas, expressa por condutividade elétrica do extrato de saturação igual ou maior que 4 dS/m e menor que 7 dS/m (a 25°C), em alguma época do ano.

Caráter sálico - propriedade referente à presença de sais mais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio, em quantidade que interfere no desenvolvimento da maioria das culturas, expressa por condutividade elétrica do extrato de saturação igual ou maior 7 dS/m (a 25°C), em alguma época do ano.

### **5.1.3. Tipos de horizontes diagnósticos superficiais**

Horizontes minerais:

A fraco – é um horizonte fracamente desenvolvido, seja ele reduzido pelo teor de colóides minerais ou orgânicos ou por condições externas de clima e vegetação, como as que ocorrem na zona semi-árida e é identificado pelas características a seguir: valor  $> 4$ , quando úmido, e  $> 6$  quando seco; estrutura em grão simples, maciça ou com fraco desenvolvimento; teor de carbono menor que 0,6 % e espessura menor que 5 cm, quando não satisfizer o estabelecido nos itens anteriores.

Moderado – é um horizonte excludente, ou seja, quando os demais horizontes superficiais não se enquadram no conjunto das definições dos demais horizontes diagnósticos superficiais (EMBRAPA, 1999).

### **5.1.4. Tipo de horizonte diagnóstico subsuperficial**

Textural – É um horizonte mineral que se caracteriza por significativo aumento da fração argila em relação aos horizontes A ou E suprajacente. Outra feição comum desse tipo de horizonte diagnóstico, quando tem textura argilosa, é a estrutura, geralmente em blocos ou mesmo prismática composta de blocos. Deve ter no mínimo 7,5 cm de espessura; em solos com mais de 40% de argila no horizonte A, a relação B:A deve ser maior que 1,5; com 15 a 40% apresentar uma relação maior que 1,7 e solos com menos de 15% de argila no horizonte A, apresentar relação maior que 1,8. Outra feição comum desse tipo de horizonte

diagnóstico, quando tem textura argilosa, é a estrutura, geralmente em blocos ou mesmo prismática composta de blocos.

**Plânico** – é um tipo de horizonte B textural, sobrejacente ao horizonte A ou E e precedido por uma mudança textural abrupta. Apresenta estrutura prismática, ou colunar, ou em blocos angulares e subangulares grandes ou médios, permeabilidade lenta ou muito lenta e cores acinzentadas ou escurecidas com ou sem presença de redução de ferro. É um horizonte adensado, com teores elevados de argila dispersa e pode ser responsável pela retenção de lençol freático suspenso temporário.

## **5.2. Unidades de Mapeamento dos Solos levantadas.**

<b>Unidade</b>	<b>Descrição</b>
<b>TCo</b>	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico salino, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.
<b>RRe1</b>	Associação de NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A fraco, textura arenosa, relevo suave ondulado, bem drenado (50%) + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (50%).
<b>RRe2</b>	NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (65%) + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico solódico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (35%) + inclusão de PLANOSSOLO HÁPLICO Sáfico solódico, A moderado, textura arenosa, relevo plano a suave ondulado, imperfeitamente drenado.
<b>RRe3</b>	NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo ondulado, epipedregoso + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, textura média, relevo ondulado, epipedregosa, rochoso + AFLORAMENTOS ROCHOSOS
<b>RLe</b>	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A fraco, textura média, relevo ondulado, + AFLORAMENTO ROCHOSOS
<b>SXe</b>	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico, A moderado, textura média, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.
<b>SNz</b>	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico salino, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.

## **6. APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS**

A interpretação de levantamento de solos é uma tarefa de mais alta relevância para utilização racional desse recurso natural, na agricultura e em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades.

### **6.1 - Níveis de manejo**

Tendo em vista práticas agrícolas ao alcance da maioria dos agricultores, num contexto específico, técnico, social e econômico, são considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através das letras A, B e C, as quais podem parecer na simbologia da classificação escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentem as terras, em cada um dos níveis adotados.

#### **6.1.1 - Nível de Manejo A (primitivo)**

Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podem ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

#### **6.1.2 - Nível de Manejo B (pouco desenvolvido)**

Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas neste nível de manejo incluem calagem e adubação NPK, tratamentos fitossanitários simples, mecanização com base na tração animal ou na tração motorizada, apenas para desbravamento e preparo inicial do solo.

#### **6.1.3 - Nível de Manejo C (desenvolvido)**

Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Os níveis de manejo B e C envolvem melhoramentos tecnológicos em diferentes modalidades, contudo não levam em conta a irrigação, na avaliação da aptidão agrícola das terras. Apenas são assinaladas, com convenção especial no mapa, as áreas com irrigação instalada ou programada.

As terras consideradas passíveis de melhoramento parcial ou total, mediante a aplicação de fertilizantes e corretivos, ou o emprego de técnicas como drenagem, controle à erosão, proteção contra inundações, remoção de pedras, etc., são classificadas de acordo com as limitações persistentes, tendo em vista os níveis de manejo considerados.

## **6.2. Grupos, Subgrupos e Classes de Aptidão Agrícola das Terras**

### **6.2.1 - Grupo de Aptidão Agrícola**

Trata-se mais de um artifício cartográfico, que identifica no mapa o tipo de utilização mais intensivo das terras, ou seja, sua melhor aptidão.

Os grupos 1, 2 e 3, além da identificação de lavouras como tipo de utilização, desempenham a função de representar, no subgrupo, as melhores classes de aptidão das terras indicadas para lavouras, conforme os níveis de manejo. Os grupos 4, 5 e 6 apenas identificam tipos de utilização (pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e da fauna respectivamente), independente da classe de aptidão.

A representação dos grupos é feita com algarismos de 1 a 6, em escalas decrescentes, segundo as possibilidades de utilização das terras. As limitações, que afetam os diversos tipos de utilização, aumentam do grupo 1 para o grupo 6, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas.

Os grupos 1, 2 e 3 são aptos para lavouras; o grupo 4 é indicado, basicamente, para pastagem plantada; o grupo 5 para silvicultura e/ou pastagem natural; enquanto o grupo 6, reunindo terras sem aptidão agrícola, não apresenta outra alternativa senão a preservação da natureza.

Para atender às variações que se verificam dentro do grupo, adotou-se a categoria de subgrupo de aptidão agrícola.

### **6.2.2 - Subgrupo de Aptidão Agrícola**

É o resultado conjunto da avaliação da classe de aptidão relacionada com o nível de manejo, indicando o tipo de utilização das terras.

No exemplo 1 bC, o algarismo 1, indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do subgrupo, uma vez que as terras pertencem à classe de aptidão boa, no nível de manejo C (grupo 1) e classe de aptidão regular, no nível de manejo B (grupo 2). Já no exemplo 2 b(c), o algarismo 2, indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do subgrupo, uma vez que as terras pertencem à classe de aptidão regular, no nível de manejo B (grupo 2) e classe de aptidão restrita, no nível de manejo C (grupo 3).

Em certos casos, o subgrupo refere-se somente a um nível de manejo, relacionado a uma única classe de aptidão agrícola.

Podem ser indicadas as subclasses das classes de aptidão agrícola (regular, restrita e eventualmente inapta), especificando-se os seguintes fatores de limitação mais significativos das terras (Tabela 1).

**Tabela 1. Fatores de limitação das terras.**

<b>Símbolo</b>	<b>Fator de limitação</b>
F	deficiência de fertilidade
H	deficiência de água
O	excesso de água ou deficiência de oxigênio
E	susceptibilidade à erosão
M	Impedimentos à mecanização

### **6.2.3 - Classe de Aptidão Agrícola**

Uma última categoria constitui-se na tônica da avaliação da aptidão agrícola das terras neste método. São as classes de aptidão denominadas boa, regular, restrita e inapta, para cada tipo de utilização indicado.

As classes expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização, com um nível de manejo definido, dentro do subgrupo de aptidão. Refletem o grau de intensidade com que as limitações afetam as terras. São definidas em termos de graus, referentes aos fatores limitantes mais significativos. Esses fatores, que podem ser considerados subclasses, definem as condições agrícolas das terras. Os tipos de utilização em pauta são lavouras, pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural.

- Classe BOA: terras sem limitações significativas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Há um mínimo de restrições que não reduzem a produtividade ou os benefícios expressivamente e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável.

- Classe REGULAR: terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos, de forma a aumentar as vantagens globais a serem obtidas do uso. Ainda que atrativas, essas vantagens são sensivelmente inferiores àquelas auferidas das terras de classe boa.

- Classe **RESTRITA**: terras que apresentam limitações fortes para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manjo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou então aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente.

- Classe **INAPTA**: terras que apresentam condições que parecem excluir a produção sustentada do tipo de utilização em questão. Ao contrário das demais, esta classe não é representada pôr símbolos. Sua interpretação é feita pela ausência das letras no tipo de utilização considerado.

As letras indicativas das classes de aptidão, de acordo com os níveis de manejo, podem aparecer nos subgrupos em maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, com indicação de diferentes tipos de utilização, conforme pode ser observado na Tabela 2.

**Tabela 2. Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras.**

Classe de aptidão	Tipo de utilização					
	Lavoura			Pastagem plantada	Silvicultura	Pastagem natural
Agrícola	Nível de manejo			Nível de	Nível de	Nível de
	A	B	C	manejo B	manejo B	manejo A
Boa	A	B	C	P	S	N
Regular	a	b	C	p	s	n
Restrita	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	-	-	-	-	-	-

As terras consideradas inaptas para lavouras têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural). No entanto, as terras classificadas como inaptas para os diversos tipos de utilização considerados são, como alternativa, indicadas para a preservação da flora e da fauna, recreação ou algum outro tipo de uso não agrícola. Trata-se de terras ou paisagens pertencentes ao grupo 6, nas quais deve ser estabelecida ou mantida uma cobertura vegetal, não só pôr razões ecológicas, mas também para proteção de áreas contíguas agricultáveis.

**Tabela 3. Classes de aptidão agrícola das terras.**

Unidades	Classes de Solos	Aptidão Agrícola	Principais Fatores Limitantes
<b>TCo</b>	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico salino, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.	4P	Sais solúveis
<b>RRe1</b>	Associação de NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A fraco, textura arenosa, relevo suave ondulado, bem drenado (50%) + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (50%).	3a(b)	Textura
<b>RRe2</b>	NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (65%) + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico solódico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (35%) + inclusão de PLANOSSOLO HÁPLICO Sílico solódico, A moderado, textura arenosa, relevo plano a suave ondulado, imperfeitamente drenado.	3A(b)	Textura
<b>RRe3</b>	NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo ondulado, epipedregoso (50%) + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, textura média, relevo ondulado, epipedregosa, rochoso (35%) + AFLORAMENTOS ROCHOSOS (15%).	4p	Textura
<b>RLe</b>	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A fraco, textura média, relevo ondulado, + AFLORAMENTO ROCHOSOS.	6	Profundidade
<b>SXe</b>	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico, A moderado, textura média, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.	4(p)	Sais solúveis
<b>SNz</b>	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico salino, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.	5n	Sais solúveis

## **7. CLASSES DE TERRAS PARA A IRRIGAÇÃO**

### **7.1 - Critérios adotados**

A classificação obedecerá, em linhas gerais, as diretrizes do "Bureau of reclamation" (U.S. BUREC, 1953, FAO, 1979), com as devidas adaptações as condições dos solos da região, sendo ainda mais particularizada para atender a escala deste trabalho.

Nos conceitos e critérios de uma classificação para irrigação, as terras são avaliadas com base em sua capacidade de pagamento, quanto a produtividade, de acordo com as culturas, custos de desenvolvimento da terra e da estrutura de irrigação. Envolve as propriedades do solo, tais como profundidade, textura, fertilidade, disponibilidade de água, drenagem, topografia e todos os componentes que possam resultar em interesse econômico, na busca da otimização do sistema produtivo, onde se deve incluir as técnicas de irrigação e o manejo adequado.

Neste trabalho, devido a falta de parâmetros mais complexos relativos a capacidade de pagamento, a classificação de terras baseou-se em avaliações essencialmente qualitativas e inferidas a partir das propriedades dos solos dominantes nas unidades cartográficas.

O "Bureau of reclamation" define quatro classes para identificação das terras aráveis, especialmente pelo sistema de irrigação pôr sulco (ou por aspersão). A vocação cultural ou capacidade de pagamento decresce progressivamente da classe 1 a 4. (As terras de classe 4, denominadas de uso especial, tem utilidade restrita e deficiência excessiva).

As terras não aráveis são definidas pelas classes 5 e 6. Admite-se que na classe 5 sejam incluídas terras que tenham valor potencial e que, após estudos agronômicos, de engenharia civil ou de economia, possam passar para uma classe arável, ou para a classe 6, em definitivo. Assim as terras enquadradas na classe 6 são definidas como terras inaptas para a prática da agricultura irrigada.

### **7.2 - Definição das classes**

**Classe 1** - Terras aráveis altamente adequadas para agricultura irrigada, capazes de oferecer altas produções de grande variedade de culturas climaticamente adaptadas, a um custo razoável, não apresentando nenhuma limitação para sua utilização.

**Classe 2** - Terras aráveis com moderada aptidão para agricultura irrigada. São adaptáveis a um menor numero de culturas e tem um maior custo de produção que a classe 1. podem

apresentar limitações corrigíveis ou não, e ligeiras a moderadas deficiências com relação a fertilidade, disponibilidade de água, profundidade, permeabilidade, topografia e drenagem.

**Classe 3** - Terras aráveis de aptidão restrita para agricultura irrigada, devido a deficiências de solos, topografia e drenagem mais intensas que na classe 2. Podem apresentar deficiências como fertilidade muito baixa, textura grosseira, topografia irregular, salinidade, drenagem restrita, etc. Suscetíveis de correção a alto custo, ou não corrigíveis. Tem um restrito número de culturas adaptáveis, mas com manejo adequado, podem produzir economicamente.

**Classe 4** - Terras aráveis de uso especial. Podem apresentar uma excessiva deficiência específica ou deficiências susceptíveis de correção a alto custo, ou ainda apresentar deficiências incorrigíveis que limitam sua utilidade para determinadas culturas muito adaptadas ou métodos específicos de irrigação. As deficiências nesta classe podem ser: pequena profundidade efetiva, topografia ondulada, excessiva pedregosidade superficial, textura grosseira, salinidade e/ou sodicidade e drenagem inadequada.

**Classe 5** - Terras não aráveis nas condições naturais e que requerem estudos especiais de agronomia, economia e engenharia para determinar sua irrigabilidade. Apresentam, geralmente, restrições específicas, como posição elevada, salinidade excessiva e drenagem inadequada, requerendo trabalhos de proteção contra inundação, topografia irregular, etc. Após estudos especiais, estas terras devem passar definitivamente, para uma classe arável ou para a classe 6.

**Classe 6** - Terras não aráveis. São terras que não satisfazem os mínimos requisitos para enquadramento em outras classes e que são inadequadas para irrigação. Geralmente compreendem terras com solos muito rasos sobre embasamento rochoso ou outra formação impermeável às raízes ou água; terras de textura extremamente grosseira e baixa disponibilidade de água; terras influenciadas por sais e de recuperação muito difícil; terras dissecadas e severamente erodidas; terras muito elevadas e com topografia muito declivosa ou complexa; enfim, todas as áreas obviamente não aráveis.

### ***7.3 - Definição das subclasses e dos fatores limitantes***

#### **a) Subclasses**

Com exceção da classe 1 (sem restrições), as demais classes (2 a 6) são divididas em subclasses.

Cada subclasse é indicada por uma ou mais deficiências, colocadas em seguida ao número da classe. São consideradas como principais deficiências, para indicação de subclasses:

s = solo,

t = topografia,

d = drenagem,

h = altitude elevada em relação ao nível do manancial.

Essas subclasses estão indicadas, de forma isolada ou combinada como st, sd ou sh.

#### b) Fatores limitantes (avaliações de deficiência)

Visando fornecer maiores informações sobre os aspectos relacionados com uso e manejo dos solos e para se ter uma melhor correspondência com as unidades de solos, as subclasses estão individualizadas de acordo com os principais fatores limitantes. Esses fatores limitantes estão relacionados com as subclasses e são indicados pelos símbolos abaixo.

##### Deficiência de solo

y = fertilidade natural (produtividade)

b = pequena profundidade para rocha ou substrato impermeável

z = pequena profundidade para rocha calcária permeável

k = pequena profundidade para calhaus ou concreções

x = pedregosidade superficial abundante

v = textura grosseira

p = condutividade hidráulica (permeabilidade) baixa ou restrita

a = sodicidade e/ou salinidade

q = água disponível

##### Deficiência de topografia

g = gradiente (declividade acentuada)

u = ondulações da superfície

c = cobertura de arbustos e árvores

r = cobertura de pedras

Deficiência de drenagem

f = risco de inundação

w = lençol

#### **7.4 - Exemplo da simbologia num mapeamento padrão**

$\frac{3std}{-----} p2u2f2$       onde,  
 AX

3- Classe de terra (1 a 6)

s- Deficiência de solos

t- Deficiência de topografia

d- Deficiência de drenagem

A- Necessidade de água

X- Permeabilidade do substrato

p2- Condutividade hidráulica (2 grau de deficiência, de 1 a 6)

u2- Necessidade de nivelamento (2 grau de deficiência, de 1 a 6)

f2- Risco de inundação (2 grau de deficiência, de 1 a 6)

a) Avaliações informativas

c) Requerimento de água

A - baixo

B - moderado

C - alto

d) Permeabilidade do substrato

X - altamente permeável

Y - moderadamente permeável

Z - relativamente permeável

### 7.5 - Parâmetros atribuídos na definição de classes de terras para irrigação

Características da Terra	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
Profundidade (cm):						
Até material semi-permeável (rocha semi-decomposta, plintita, etc)	>150	>100	>80	>40	>80	<40
Até material impermeável (rochosidade, etc)	>120	>150	>120	>80	>120	<80
Textura (grupamento textural):						
Superficial (0-30cm)	Média	Média a argilosa	Arenosa a argilosa	Arenosa a argilosa	Arenosa a argilosa	Arenosa a argilosa
Subsuperficial	Média	Média a argilosa	Média a argilosa	Arenosa a argilosa	Arenosa a argilosa	Arenosa a argilosa
Capacidade de água disponível (mm):						
Superficial (0-30cm de profundidade)	>36	>24	>16	-	-	-
Acumulada (0-80cm de profundidade)	>80	>60	>40	-	-	-
Acumulada (0-120cm de profundidade)	>120	>90	>60	-	-	-
Saturação com sódio trocável:						
0-60cm de profundidade	<6,0	<6,0	<15	<15	<15	>15
60-120 de profundidade	<6,0	<15	<25	<25	<25	>25
Declividade (%)	<3	<8	<13	<30	<30	>30
Condutividade elétrica (dSm a 25°C)						
0-60cm de profundidade	<4,0	<4,0	<6,0	<8,0	<8,0	>8,0
60-120cm de profundidade	<4,0	<6,0	<8,0	<12,0	<12,0	>12,0

Obs: Os critérios seguiram as sugestões feitas pela EMBRAPA, 1979. Foi considerada irrigação localizada, sendo que os solos da classe 4 não atendem aos limites mínimos de água disponível para a classe 3.

**Tabela 4. Classificação do potencial das terras para Irrigação.**

Unidades	Classes de Solos	Potencial para Irrigação	Principais Fatores Limitantes
<b>TCo</b>	LUVISSOLO CROMICO Órtico salino, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.	<u>4s</u> a4 AY	Sais solúveis
<b>RRe1</b>	Associação de NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico, A fraco, textura arenosa, relevo suave ondulado, bem drenado (50%) + NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (50%).	<u>3s</u> v3 BX	Textura
<b>RRe2</b>	NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (65%) + NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico solódico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado (35%) + inclusão de PLANOSSOLO HÁPLICO Sálco solódico, A moderado, textura arenosa, relevo plano a suave ondulado, imperfeitamente drenado.	<u>3s</u> a3 BX	Textura
<b>RRe3</b>	NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa, relevo ondulado, epipedregoso (50%) + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, textura média, relevo ondulado, epipedregosa, rochoso (35%)+ AFLORAMENTOS ROCHOSOS (15%).	<u>4st</u> k3 g3 r2 BX	Textura
<b>RLe</b>	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A fraco, textura média, relevo ondulado, + AFLORAMENTO ROCHOSOS	<u>4s</u> b5 x4 BZ	Profundidade
<b>SXe</b>	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico, A moderado, textura média, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.	<u>4s</u> a4 p3 BY	Sais solúveis
<b>SNz</b>	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico salino, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado, moderadamente drenado.	<u>5s</u> a6 p4 BY	Sais solúveis

## 8. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

**Tabela 5. Descrição das unidades de mapeamento.**

Unidades de mapeamento	Descrição
<b>TCo</b>	Pequena unidade de mapeamento que ocorre numa faixa de intrusão de material de rocha mais básico e maiores teores de ferro; localiza-se imediatamente associado a unidade SXe.
<b>RRe1</b>	Unidade muito semelhante a RRe3, apresenta textura arenosa em todo perfil, contudo apresentando-se muito pedregoso em superfície e subsuperfície, aumentando em profundidade, o causa impedimentos mecânicos no manejo e preparo desse solo.
<b>RRe2</b>	Unidade verificada tanto no terço superior até inferior, chegando até as baixadas. É uma área complexa de mapeamento.
<b>RRe3</b>	Verificada nas áreas de relevo ondulado e associadas a inselbergs.
<b>RLe</b>	Verificada nas áreas de relevo ondulado.
<b>SXe</b>	Unidade associada a formas de relevo com pendentes suaves e longas, situando-se no terço inferior das mesmas, justamente nas zonas acumulação do material iluvial. Possui um horizonte B espesso, contudo raso e extremamente duro e de difícil escavação, com estruturas colunares grandes muito bem definidas. Tal fato cria restrições ao uso dessa unidade, visto a alta susceptibilidade a erosão do horizonte superficial em detrimento a baixíssima permeabilidade do horizonte B.
<b>SNz</b>	Unidade encontradas nas áreas onde a drenagem é mais deficiente ou nas áreas de convergência de deflúvios.

## 9. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria das unidades mapeadas apresenta propriedades agronômicas que recomendam moderadas a baixa intensidade de uso e um rigoroso controle em todo processo de irrigação, desde a captação de água até a aplicação, visto que apenas 25% da área mapeada apresenta solos com textura argilosa, predominando a arenosa; 35% apresenta hidromorfismo, onde o PLANOSSOLO é a classe que mais aparece; e como principal fator limitante, 45% da área apresenta solos com elevados teores de sais solúveis em alguma seção do perfil, característica que aparece desde os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS até os CAMBISSOLOS, de textura arenosa até argilosa. De todas as unidades mapeadas, destacam-se os NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutrófico típico que ocupam cerca de 55% da área total mapeada.

Segundo as análises laboratoriais, nas unidades levantadas, todas apresentam boas propriedades físicas e físico-hídricas; apresentando boa porosidade e elevada capacidade de retenção de umidade, mesmo nos solos de textura mais grosseira. De qualquer modo, como já discutido, suas propriedades químicas oferecem limitações ao uso agrícola devido a consideráveis teores de sais solúveis presentes no perfil de solo.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- EMBRAPA. Serviço de Produção de Informações. **Avaliação do potencial das terras para irrigação no nordeste (para compatibilização com recursos hídricos)**. Brasília -DF, 1979.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Manual de métodos de análise do solo**. Rio de Janeiro, 1979.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Normas e critérios para levantamentos pedológicos**. Rio de Janeiro, 1989.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2<sup>o</sup> edição. Rio de Janeiro, 2006 .
- FAO. **Soil survey investigation for irrigation**. Soil Bulletin n° 42. Prepared by Soil Resources Mannagment and conservation service land and water development division with assistance from Bureau of Reclamation United States Department of Interior. Rome. 1979. 188p.
- OLIVEIRA, J.B. de **Classes gerais de solos do Brasil**: guia auxiliar para seu reconhecimento pôr João Bertoldo de Oliveira, Paulo K.T. Jacomine e Marcelo Nunes Camargo. 2.ed. Jaboticabal, FUNEP, 1992. 201p.
- RAMALHO FILHO, A. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras** – A. Ramalho Filho, K.J.Beek. – 3.ed.rev. – Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 1994. 65p.
- REUNIÃO TÉCNICA DA DIVISÃO DE PEDOLOGIA E FERTILIDADE DE SOLOS. Rio de Janeiro, 1966. (mimeografado).
- UNITED STATES. Department of the interior. **Bureau of reclamation. Manual Irrigated land use: land classifiation**, Denver, 1953. v.5, pt.2, 54p.

• Anexo I - - (A quadro-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras (região de clima semi-árido).

Aptidão agrícola			Graus de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C															Tipo de utilização indicado
Grupo	Subgrupo	Classe	Deficiência de Fertilidade			Deficiência de Água			Excesso de Água			Suscetibilidade à Erosão			Impedimentos à Mecanização			
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	1ABC	Boa	N/L	N1	N1	L/M	L/M	L/M	L	L1	N/L1	L	N/L1	N2	M	L/M	N	Lavouras
2	2abc	Regular	L	L1	L2	M	M	M	M	L/M1	L2	L/M	L1	N2/L2	M/	M	L	
3	3(abc)	Restrita	M	L/M1	L/M2	M/F	M/F	M/F	F	M1	M2	M/F	M1	L2	F	M/F	M	
4	4P 4p 4(p)	Boa Regular Restrita		M1 M/F1 F1			M M/F F			F1 MF MF			M/F1 F1 F/MF			M M/F F		Pastagem plantada
5	5S 5s 5(s)	Boa Regular Restrita		M/F1 F1 MF			M M/F F			L1 L1 L/M1			F1 F1 MF			M/F F F		Silvicultura e/ou  Pastagem natural
	5N 5n 5(n)	Boa Regular Restrita	M/F F MF			F F/M F MF			F F/M F MF			F F F			F MF MF			
	6	6	Sem aptidão agrícola	—			—			—			—			—		

Grau de limitação: N - nulo; L - ligeiro; M - moderado; F - forte; MF - muito forte; / - intermediário

Os algarismos que acompanham o grau de limitação correspondem ao nível de melhoramento do fator limitante.

**LISTA DE DESENHOS**

<b>Título</b>	<b>N. do Desenho</b>
Unidades de Mapeamento dos Solos	
Classes de Aptidão Agrícola dos Solos	
Classes de Terra para Irrigação	

## **Anexo II - Descrição dos Perfis de Solo e Dados Analíticos**

**CLASSIFICAÇÃO:** NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico

**UNIDADE DE MAPEAMENTO:**

**PERFIL N°:** P01

**LOCALIZAÇÃO:** 606357 / 8966719

**SITUAÇÃO E DECLIVE:** Terço médio 8%

**MAT. ORIGINÁRIO / FORMAÇÃO GEOLÓGICA:** sedimentos coluviais

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** suave ondulado / suave ondulado

**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:** pasto

**EROSÃO:** laminar forte

**DRENAGEM:** moderada a imperfeita

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:**

**DESCRITO POR:** José Mário P. F. de Souza e Gustavo Souza Valladares

**DATA:** 14/01/05

HORIZONTE	A	C			
PROFUNDIDADE	0-7	7-51+			
COR					
SECO	10 YR 5/2				
ÚMIDO	10 YR 4/2	10 YR 5/4			
ESTRUTURA					
GRAU	fraca	fraca			
TAMANHO	peq				
FORMA	granular / gs	gs			
MOSQUEADO					
QUANTIDADE					
TAMANHO					
CONTRASTE					
COR					
TEXTURA	areia franca	areia franca muito cascalhenta			
CONSISTÊNCIA					
SECO	solta	solta			
ÚMIDO	solta	solta			
MOLHADO	npl / npg	npl / npg			
SUP. PRESSÃO <input type="checkbox"/>					
CIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/>					
CEROSIDADE <input type="checkbox"/>					
RAÍZES					
QUANTIDADE					
DIÂMETRO					
TRANSIÇÃO					
TOPOGRAFIA	plana	plana			
NITIDEZ	clara				
AMOSTRA	x	x			

Convenções: **peq:** pequena; **med:** média; **gs:** grãos simples; **bis:** blocos sub angulares; **bla:** blocos angulares; **pl:** plástico; **pg:** pegajoso; **m:** muito; **l:** ligeiramente **ext:** extremamente; **n:** não.

**OBSERVAÇÕES:** C muito cascalhento

**CLASSIFICAÇÃO:** LUVISSOLO CROMICO Órtico salino

**UNIDADE DE MAPEAMENTO:** TCo

**PERFIL Nº:** P02

**LOCALIZAÇÃO:** 603732 / 8967793

**SITUAÇÃO E DECLIVE:** Terço médio 6%

**MAT. ORIGINÁRIO / FORMAÇÃO GEOLÓGICA:** rocha mesocrática (granodiorito)

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** suave ondulado / suave ondulado

**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:** Capoeira densa

**EROSÃO:** laminar ligeira

**DRENAGEM:** moderada

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** moderada / moderada

**DESCRITO POR:** José Mário P. F. de Souza e Gustavo Souza Valladares

**DATA:** 13/01/05

HORIZONTE	A	Bt			
PROFUNDIDADE	0-42	42-68+			
COR					
SECO	2,5 YR 4/4				
ÚMIDO	10 YR 4/3	2,5YR 4/4			
ESTRUTURA					
GRAU	moderada	forte			
TAMANHO	peq / med	grande			
FORMA	bls	bla			
MOSQUEADO					
QUANTIDADE					
TAMANHO					
CONTRASTE					
COR					
TEXTURA	franco argilo arenosa	argila franca c/ cascalho			
CONSISTÊNCIA					
SECO	l. dura	ext. dura			
ÚMIDO	friavel	ext.firme			
MOLHADO	pl / pg	pl / mpg			
SUP. PRESSÃO <input type="checkbox"/>					
CIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/>					
CEROSIDADE <input type="checkbox"/>					
RAÍZES					
QUANTIDADE					
DIÂMETRO					
TRANSIÇÃO					
TOPOGRAFIA	plana				
NITIDEZ	difusa				
AMOSTRA	x	x			

Convenções: **peq:** pequena; **med:** média; **gs:** grãos simples; **bls:** blocos sub angulares; **bla:** blocos angulares; **pl:** plástico; **pg:** pegajoso; **m:** muito; **l:** ligeiramente **ext:** extremamente; **n:** não.

**OBSERVAÇÕES:**

**CLASSIFICAÇÃO:** NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico solódico

**UNIDADE DE MAPEAMENTO:**

**PERFIL Nº:** P03

**LOCALIZAÇÃO:** 603081 / 8968877

**SITUAÇÃO E DECLIVE:** Terço médio inferior 7%

**MAT. ORIGINÁRIO / FORMAÇÃO GEOLÓGICA:** rocha melanocrática

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** suave ondulado / suave ondulado

**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:** Caatinga hipoxerofila densa

**EROSÃO:** laminar ligeira

**DRENAGEM:** moderada

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** extrema / extrema

**DESCRITO POR:** José Mário P. F. de Souza e Gustavo Souza Valladares

**DATA:** 14/01/05

HORIZONTE	A	C			
PROFUNDIDADE	0-12	12-55+			
COR					
SECO	10 YR 5/3				
ÚMIDO	10 YR 4/3	10 YR 4/3			
ESTRUTURA					
GRAU	moderada	solta			
TAMANHO	peq / med	peq			
FORMA	granular e gs	maciça / gs			
MOSQUEADO					
QUANTIDADE					
TAMANHO					
CONTRASTE					
COR					
TEXTURA	franco argilo arenosa cascalhenta	franco argilo arenosa c/ muito cascalho			
CONSISTÊNCIA					
SECO	solto	solto			
ÚMIDO	m. friavel	m. friaval			
MOLHADO	npl / npg	npl / npg			
SUP. PRESSÃO <input type="checkbox"/>					
CIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/>					
CEROSIDADE <input type="checkbox"/>					
RAÍZES					
QUANTIDADE					
DIÂMETRO					
TRANSIÇÃO					
TOPOGRAFIA	plana				
NITIDEZ	clara				
AMOSTRA	x	x			

Convenções: **peq:** pequena; **med:** média; **gs:** grãos simples; **bls:** blocos sub angulares; **bla:** blocos angulares; **pl:** plástico; **pg:** pegajoso; **m:** muito; **l:** ligeiramente **ext:** extremamente; **n:** não.

**OBSERVAÇÕES:** Impossível coletar copecky e A e C; ambos muito cascalhentos.

**PERFIL – P01**

Horizonte			Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural (g.kg <sup>-1</sup> )	Grau de floculação (%)	Relação silte/argila	
Símbolo	Profundidade (cm)		Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila					
A	0-7		0	60	940	565	308	58	69	19	73	0.84		
C	7-51+		0	178	822	560	195	178	67	40	41	2.64		
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	7.2		5.0	1.8	1.27	0.09	8.2	0.0	0.3	8.5	96	0	286.0	19.1
C	6.2		1.1	1.0	0.57	0.10	2.8	0.0	0.3	3.1	90	0	15.0	3.8
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm	Umidade a 15 atm	Água disponível máxima (mm/cm)	Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade (m.m <sup>-3</sup> )		VIB (mm/h)			
							Solo	Partic.						
A	1.1	1.14		7.2	5.5	2.3	1.37	2.53	0.46					
C	3.4	2.39		5.8	1.0	6.3	1.31	2.50	0.48					

**PERFIL – P02**

Horizonte		Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural (g.kg <sup>-1</sup> )	Grau de floculação (%)	Relação silte/argila		
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila						
A	0-42	0	173	827	306	403	148	143	59	59	1.03			
Bt	42-68+	0	27	973	201	233	222	344	310	10	0.65			
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	6.3		5.1	3.2	0.93	0.13	9.4	0.0	1.8	11.2	84	0	258.0	8.7
Bt	6.4		5.8	22.8	0.09	16.77	45.5	0.0	1.3	46.8	97	0	122.0	3.3
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada C.E. (mmhos/cm)		Água (%)	Umidade a 1/3 atm	Umidade a 15 atm	Água disponível máxima (mm/cm)	Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> ) Solo Partic.		Porosidade (m.m <sup>-3</sup> )		VIB (mm/h)		
A	1.1	0.61			11.5	9.0	3.2	1.27 2.56		0.50				
Bt	35,9	1.54			31.2	15,5	23.2	1.48 2.44		0.39				

**PERFIL – P03**

Horizonte		Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural (g.kg <sup>-1</sup> )	Grau de floculação (%)	Relação silte/argila		
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila						
A	0-12	53	214	733	492	237	182	88	41	54	2.06			
C	12-55+	0	404	596	523	221	167	88	49	44	1.90			
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	6.4		4.1	0.7	0.17	1.69	6.7	0.0	1.5	8.2	82	0	12.0	13.8
C	5.8		2.8	1.2	0.13	1.55	5.7	0.0	1.0	6.7	85	0	2.0	5.3
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)				Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade		VIB (mm/h)		
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm	Umidade a 15 atm	Água disponível máxima (mm/cm)								
A	20.7	1.33		11.5	1.7	12.8	1.31		2.50		0.48			
C	23.2	1.24		9.7	2.8	9.1	1.32		2.56		0.49			

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe2**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T01**
**DATA: 13/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico solódico sódico**
**LOCALIZAÇÃO: 601682 / 8970729**
**SITUAÇÃO E DECLIVE:**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: moderada / ausente**

HORIZONTE	A	C			
PROFUNDIDADE (CM)	0-10	10-62+			
COR	10 YR 6/3 10 YR 4/3	10 YR 5/4			
MOSQUEADO					
TEXTURA	Areia franca cascalhenta	Areia franca cascalhenta			
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/npg m. friavel	npl/npg solto			
AMOSTRA	X	X			

**Obs:**

Horizonte				Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )			Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural (g.kg <sup>-1</sup> )	Grau de floclulação (%)	Relação silte/argila	
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila						
A	0-10	11	92	897	490	360	90	60	20	67	1.50			
C	10-62	10	72	917	510	320	110	60	20	67	1.83			
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	5.4		1.4	1	0.24	0.04	2.7	0.4	1.7	4.4	61	9	8.0	6.2
C	6.1		1.5	1	0.28	1.39	4.2	0.0	0.8	5.0	84	0	7.0	4.3
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade (m.m <sup>-3</sup> )	VIB (mm/h)	
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)	Solo	Partic.				
A	0.8	0.99		5.1		3.4		2.1	1.25	2.50	0.50			
C	28.0	3.04		5.6		2.2		4.2	1.23	2.50	0.51			

**UNIDADE DE PAEAMENTO: SNz**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T02**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico salino**
**LOCALIZAÇÃO: 605538 / 8966344**
**SITUAÇÃO E DECLIVE:**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: laminar ligeira / moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: ligeira / ligeira (10% afloramento rochoso)**

HORIZONTE	A	E	Bt		
PROFUNDIDADE (CM)	0-9	9-27	27-56+		
COR	10 YR 5/3 10 YR 4/3	10 YR 7/2 10 YR 5/3	10 YR 4/2		
MOSQUEADO					
TEXTURA	Areia franca	Areia franca c/ cascalho	argila		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/nlg	npl/npg	mpl / mpg		
AMOSTRA	x		x		

**Obs:**

Horizonte				Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural	Grau de floculação	Relação	
Símbolo		Profundidade (cm)		Calhaus	Cascalho	Terra fina		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	(g.kg <sup>-1</sup> )	(%)	silte/argila	
A		0-9		0	44	956		547	243	82	128	49	62	0.64	
E		9-27													
Bt		27-56+		0	31	969		577	81	61	281	240	15	0.22	
Hor.	pH	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V	Sat. Al <sup>3+</sup>	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )	
	água		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T	(%)	(%)			
A	5.2		3.5	1.3	0.30	0.23	5.3	0.0	2.6	7.9	67	0	5.0	14.4	
E															
Bt	7.1		3.01	5.5	0.12	3.74	12.4	0.0	1.0	13.4	93	0	1.0	6.2	
Hor.	Sat.	Pasta saturada			Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>3</sup> )		Porosidade	VIB (mm/h)	
		C.E.	Água (%)	Umidade a 1/3		Umidade a 15		Água disponível				Solo	Partic.	(m.m <sup>-3</sup> )	
	Na <sup>+</sup> (%)	(mmhos/cm)		atm		atm		máxima (mm/cm)							
A	2.9	2.07		7.1		3.0		5.1				1.24	2.56	0.52	
E															
Bt	28.0	3.94		19.3		2.2		25.1				1.47	2.56	0.43	

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe1**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T03**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico**
**LOCALIZAÇÃO: 605197 / 8966292**
**SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço médio**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: moderada / ausente**

HORIZONTE	A	C1	C2		
PROFUNDIDADE (CM)	0-11	11-58	58-93+		
COR	10 YR 6/3 10 YR 5/3	10 YR 6/4	10 YR 6/4		
MOSQUEADO					
TEXTURA	areia franca	areia franca c/ cascalho	areia franca muito cascalhenta		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	npl/npg	npl/npg	npl/npg		
AMOSTRA	X		X		

**Obs:**

Horizonte			Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural	Grau de flocculação	Relação	
Símbolo		Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	(g.kg <sup>-1</sup> )	(%)	silte/argila	
A		0-11	0	36	964		610	255	74	61	31	49	1.22	
C1		11-58												
C2		58-93+	0	94	906		516	312	110	62	32	49	1.77	
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	5.7		1	0.1	0.28	0.03	1.4	0.0	0.3	1.7	82	0	10.0	3.9
C1														
C2	6.0		2.2	0.4	0.40	0.05	3.0	0.0	0.7	3.7	81	0	7.0	1.4
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade	VIB (mm/h)	
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)		Solo	Partic.			
A	1.8	1.03		8.3		4.2		5.1		1.24	2.56	0.52		
C1														
C2	1.3	1.09		5.7		1.5		5.6		1.33	2.56	0.48		

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe2**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T04**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico solódico**
**LOCALIZAÇÃO: 604270 / 8966658**
**SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço médio**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Laminar ligeira**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: ausente / ausente**

HORIZONTE	A	C1	C2		
PROFUNDIDADE (CM)	0-10	10-51	51-77+		
COR	10 YR 5/3 10 YR 4/3		10 YR 5/4		
MOSQUEADO					
TEXTURA	areia franca		areia franca		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/npg		npl/npg		
AMOSTRA	X		X		

**Obs:**

Horizonte			Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila	Grau de	Relação	
Símbolo		Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	natural (g.kg <sup>-1</sup> )	floculação (%)	silte/argila	
A		0-10	0	58	942		525	312	94	69	39	44	1.35	
C1		10-51												
C2		51-77+	14	300	685		510	231	158	101	51	49	1.57	
Hor.	pH	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V	Sat. Al <sup>3+</sup>	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
	água		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T	(%)	(%)		
A	5.1		1.4	0.6	0.55	0.10	2.7	0.1	0.8	3.5	77	3	10.0	4.4
C1														
C2	5.4		1.4	1	0.18	0.26	2.8	0.2	0.8	3.6	78	5	1.0	3.2
Hor.	Sat.	Pasta saturada			Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade	VIB (mm/h)
		C.E.	Água (%)	Umidade a 1/3		Umidade a 15		Água disponível						
	Na <sup>+</sup> (%)	(mmhos/cm)		atm		atm		máxima (mm/cm)						
A	3.0	1.28		13		7.3		7.3				1.28	2.50	0.49
C1														
C2	7.0	1.82		5.6		1.6		5.4				1.34	2.56	0.48

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe1**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T05**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico**
**LOCALIZAÇÃO: 603594 / 8967292**
**SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço médio**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Laminar moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: ausente / ausente**

HORIZONTE	A	C1	C2		
PROFUNDIDADE (CM)	0-9	9-31	31-55+		
COR	10 YR 4/4 10 YR 4/3		7,5 YR 4/4		
MOSQUEADO					
TEXTURA	Franco argilo arenosa	Franco argilo arenosa	Franco argilo arenosa cascalhento		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/npg		lpl/npg		
AMOSTRA	X		X		

**Obs:**

Horizonte				Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )			Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural (g.kg <sup>-1</sup> )	Grau de flocluação (%)	Relação silte/argila	
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila						
A	0-9	11	189	800	623	223	92	62	46	26	1.48			
C1	9-31													
C2	31-55+	24	276	700	594	192	138	75	57	24	1.84			
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	5.8		3.1	1.2	0.10	0.10	4.5	0.0	1.7	6.2	73	0.0	9.0	7.4
C1														
C2	6.1		1.7	1.0	0.29	0.06	3.1	0.0	0.8	3.9	79	0.0	5.0	4.9
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade (m.m <sup>-3</sup> )	VIB (mm/h)	
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)		Solo	Partic.			
A	1.6	0.88		8.2		3.90		5.2		1.21	2.52	0.52		
C1														
C2	1.6	1.44		6.5		1.00		6.9		1.26	2.53	0.50		

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe2**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T06**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: PLANOSSOLO HÁPLICO Sáfico solódico**
**LOCALIZAÇÃO: 602002 / 8969271**
**SITUAÇÃO E DECLIVE:**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Laminar moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: ausente / ausente**

HORIZONTE	A	E	BE	Bt	C
PROFUNDIDADE (CM)	0-18	18-33	33-48	48-76	76-88+
COR	10 YR 4/2 10 YR 3/2	10 YR 6/4	10 YR 5/4	10 YR 5/3	
MOSQUEADO					
TEXTURA	franco arenosa	areia franca	franco arenosa	franco argilo arenosa	
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/plg	lpl/npg	lpl / lpg	lpl / lpg	
AMOSTRA	X			X	

**Obs:**

Horizonte			Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila	Grau de	Relação	
Símbolo		Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	natural (g.kg <sup>-1</sup> )	floculação (%)	silte/argila	
A		0-18	0	10	990		410	320	210	60	30	50	3.50	
E		18-33												
BE		33-48												
Bt		48-76	0	121	879		490	250	70	190	110	42	0.37	
C		76-88+												
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	6.2		6	6.3	0.24	5.72	18.3	0.0	0.5	18.8	97	0	367.0	23.2
E														
BE														
Bt	7.2		2.5	4.8	5.20	7.64	20.1	0.0	0.0	20.1	100	0	1.0	2.6
C														
Hor.	Sat.	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade (m.m <sup>-3</sup> )	VIB (mm/h)	
		C.E.	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)						
	Na <sup>+</sup> (%)	(mmhos/cm)								Solo	Partic.			
A	30.5	19.08			9.1		1.7		9.1		1.23	2.38	0.48	
E														
BE														
Bt	37.9	19.03			8.4		5.3		4.3		1.39	2.56	0.46	
C														

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe1**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T07**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico**
**LOCALIZAÇÃO: 602021 / 8969152**
**SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço médio**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Laminar Moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: ausente / ausente**

HORIZONTE	A	C1	C2		
PROFUNDIDADE (CM)	0-9	9-35	35-52+		
COR	10 YR 4/3 10 YR 4/2		10 YR 5/5 10 YR 5/4		
MOSQUEADO					
TEXTURA	franco arenosa	franco arenosa	franco arenosa cascalhenta		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/lpg		lpl/npg		
AMOSTRA	X		X		

**Obs: 601963 / 8969035 REGOSSOLO UM POUCO MAIS PROFUNDO**

Horizonte				Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )			Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila	Grau de	Relação	
Símbolo		Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	natural (g.kg <sup>-1</sup> )	floculação (%)	silte/argila	
A		0-9	0	54	946		418	330	159	93	71	24	1.70	
C1		9-35												
C2		35-52+	0	178	822		435	304	176	86	32	63	2.04	
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	5.1		3.1	1.1	0.32	0.07	4.6	0.2	2.1	6.7	69	3	31.0	8.3
C1														
C2	6.4		2.5	1.6	0.17	0.18	4.4	0.0	0.5	4.9	90	0	5.0	4.1
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)						Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade	VIB (mm/h)	
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)						
										Solo	Partic.			
A	1.0	1.69		6.7		3.5		3.9		1.21	2.56	0.53		
C1														
C2	3.7	0.46		5.9		1.6		5.5		1.29	2.56	0.50		

**UNIDADE DE PAEAMENTO: SXe**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T08**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico**
**LOCALIZAÇÃO: 606814 / 8969955**
**SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço inferior**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: laminar moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: moderada / ausente**

HORIZONTE	A	E	Bt		
PROFUNDIDADE (CM)	0-19	19-39	39-65+		
COR	10 YR 5/3 10 YR 4/3	10 YR 5/4	10 YR 5/3		
MOSQUEADO					
TEXTURA	franco arenosa	franco arenosa cascalhenta	franco argilo arenosa		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/plg	npl/npg	mpl / mpg		
AMOSTRA	x		x		

**Obs:**

Horizonte				Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )			Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila natural (g.kg <sup>-1</sup> )	Grau de flocculação (%)	Relação silte/argila	
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila						
A	0-19	0	59	941	423	310	162	104	78	25	1.55			
E	19-39													
Bt	39-65+	0	215	785	406	135	135	325	282	13	0.42			
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	6.0		4.1	1	0.80	0.07	6.0	0.0	0.8	6.8	88	0	24.0	8.3
E														
Bt	6.9		5.2	10.4	0.09	1.04	16.7	0.0	1.3	18.0	93	0	2.0	5.8
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)					Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade (m.m <sup>-3</sup> )	VIB (mm/h)		
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)		Solo			Partic.	
A	1.0	1.49		14.1		7.0		8.7		1.23	2.50	0.51		
E														
Bt	5.8	0.3		16.7		3.3		18.6		1.39	2.50	0.44		

**UNIDADE DE PAEAMENTO: RRe1**
**PERFIL COMPLEMENTAR Nº: T09**
**DATA: 14/01/05**
**CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO REGOLITICO Eutrófico típico**
**LOCALIZAÇÃO: 607233 / 8968242**
**SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço médio superior**
**RELEVO LOCAL / REGIONAL: Suave ondulado / suave ondulado**
**VEGETAÇÃO E USO ATUAL:.**
**EROSÃO / DRENAGEM: Laminar moderada**
**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE: moderada / ausente**

HORIZONTE	A	C1	C2		
PROFUNDIDADE (CM)	0-19	19-42	42-68+		
COR	7,5 YR 5/6 7,5 YR 4/6	7,5 YR 5/4	7,5 YR 5/4		
MOSQUEADO					
TEXTURA	franco arenosa	franco arenosa cascalhenta	franco arenosa muito cascalhenta		
CONSISTÊNCIA (MOLHADA)	lpl/npg	lpl/npg	npl / npg		
AMOSTRA	X		X		

**Obs:**

Horizonte			Frações da amostra total (g.kg <sup>-1</sup> )				Composição granulométrica da terra fina (g.kg <sup>-1</sup> )				Argila	Grau de	Relação	
Símbolo		Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalho	Terra fina		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	natural (g.kg <sup>-1</sup> )	floculação (%)	silte/argila	
A		0-19	0	58	942		587	253	89	71	42	41	1.25	
C1		19-42												
C2		42-68+	83	495	422		558	235	119	87	42	52	1.37	
Hor.	pH água	pH KCl	Complexo sortivo em cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> TFSA								Valor V (%)	Sat. Al <sup>3+</sup> (%)	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	C (g.kg <sup>-1</sup> )
			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S	Al <sup>3+</sup>	Valor H	Valor T				
A	6.3		2.6	0.2	0.36	0.03	3.2	0.0	0.3	3.5	91	0	12.0	4.6
C1														
C2	5.8		1.8	0.6	0.25	0.06	2.7	0.2	1.0	3.7	73	5	1.0	14.7
Hor.	Sat. Na <sup>+</sup> (%)	Pasta saturada		Constantes hídricas (%)					Densidade (Mg.m <sup>-3</sup> )		Porosidade	VIB (mm/h)		
		C.E. (mmhos/cm)	Água (%)	Umidade a 1/3 atm		Umidade a 15 atm		Água disponível máxima (mm/cm)		Solo	Partic.			
A	0.8	0.11		7.7		3.8		4.6		1.19	2.56	0.54		
C1														
C2	1.5	0.12		4.9		1.4		4.5		1.28	2.63	0.51		