

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DE IRRIGAÇÃO POTI

VOLUME II ESTUDOS PEDOLÓGICOS

**TOMO I RELATÓRIO GERAL ÁREA DE CANTO I e II,
ARVOREDO I, QUIRINO E CARNAUBAL**

VBA CONSULTORES
ENGENHARIA DE SISTEMA HIDRÍCOS

FORTALEZA- CE
JANEIRO DE 1990

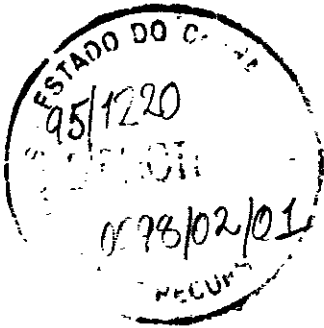
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DE IRRIGAÇÃO
POTI

Escala: 01095 - Prop (X) Seção () Índice ()
Projeto Nº 0098/02/01
Volume
Qtd. A4 Qtd. A3
Qtd. A2 Qtd. A1
Qtd. A0 Outros

0098/02/01





**VOLUME II - ESTUDOS
PEDOLÓGICOS
TOMO I - RELATÓRIO GERAL -
Área de Canto I e II, Arvo
redo I, Quirino e Carnaubal**

000003



APRESENTAÇÃO

000004

O Projeto Executivo de Irrigação do Poti, encravado no município de Crateús, no Estado do Ceará, foi elaborado pela VBA CONSULTORES - Engenharia de Sistemas Hídricos Ltda, de acordo com contrato firmado com a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará - SRH, no âmbito do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP/PROJETO NORDESTE.

O projeto prevê a ocupação de uma superfície irrigada de 468,22 ha, composta de 381,22 ha de policultura irrigados por aspersão e 87,00 ha de rizicultura irrigados por inundação. Estas áreas encontram-se distribuídas nos aluviões ao longo do Riacho do Meio, à montante de Crateús e no Rio Poti, à jusante da Barragem Carnaubal.

Compõem o Projeto Poti, os seguintes volumes:

VOLUME 1 - Relatório Geral;

VOLUME 2 - Estudos Pedológicos;

TOMO I - Relatório Geral - Área de Canto I e II, Arvoredo I, Quirino e Carnaubal;

ANEXO I - Perfis, Análises e Testes de Infiltração;

ANEXO II - Mapas de Solos e Classes de Terras;

ANEXO III - Tradagens;

TOMO II - Relatório Geral - Área de Arvoredo II;

ANEXO I - Perfis, Análises e Testes de Infiltração;



CONSULTORES

ANEXO II - Mapas de Solos e Classes de Terras;

ANEXO III - Tradagens;

VOLUME 3 - Planejamento Agrícola;

VOLUME 4 - Dossiê de Concorrência;

TOMO I - Síntese do Projeto e Quantitativos;

TOMO II - Especificações Técnicas;

VOLUME 5 - Orçamentos;

VOLUME 6 - Memória de Cálculos;

TOMO I - Planilhas de Cálculos de Coordenadas, Cálculos Hidráulicos, Esquemas de Montagem das adutoras internas dos lotes, Cálculo das Alturas Manométricas, Potência das Bombas e Sub-estações;

TOMO II - Esquema de Montagem - Área de Canto I e II, Arvoredo I;

TOMO III - Esquema de Montagem - Área de Arvoredo II, Quirino e Carnaubal;

VOLUME 7 - Plantas;

000006

Este documento refere-se ao Relatório do Estudo Pedológico das áreas Canto I e II, Arvoredo I, Carnaubal e Quirino e encontra-se dividido em cinco capítulos.

A caracterização da área é feita no primeiro capítulo.

O segundo capítulo descreve os métodos de trabalho.

No terceiro capítulo faz-se a classificação dos solos em unidades de mapeamento com as respectivas descrições.

O penúltimo capítulo, o quarto, traz o enquadramento dos solos nas respectivas classes de terras para irrigação.

O quinto e último capítulo aborda as conclusões e recomendações.

INDICE

000008

ÍNDICE

PÁGINAS

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO | — |
| 1 - CARACTERÍSTICAS DA ÁREA | 1 |
| 1.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO | 2 |
| 1.2 - CLIMA | 2 |
| 1.3 - RELEVO | 4 |
| 1.4 - GEOLOGIA | 4 |
| 1.5 - VEGETAÇÃO | 4 |
| 2 - MÉTODOS DE TRABALHO | 6 |
| 2.1 - TRABALHOS INICIAIS | 7 |
| 2.2 - TRABALHOS DE CAMPO | 7 |
| 2.3 - TRABALHOS DE LABORATÓRIO | 8 |
| 2.4 - TRABALHOS DE ESCRITÓRIO | 9 |
| 3 - OS SOLOS | 10 |
| 3.1 - CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO | 11 |
| 3.2 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DE SOLOS | 12 |
| 3.3 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO | 13 |
| 3.3.1 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem boa | 13 |

| | |
|--|----|
| 3.3.2 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem moderada | 15 |
| 3.3.3 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem boa | 17 |
| 3.3.4 - SOLOS ALUVIAIS textura média/arenosa fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem moderada | 18 |
| 3.3.5 - SOLOS ALUVIAIS textura média/arenosa fase relevo plano com irregularidade superficial moderada drenagem boa | 20 |
| 3.3.6 - SOLOS ALUVIAIS textura argilosa fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem imperfeita | 22 |
| 3.3.7 - SOLOS ALUVIAIS textura argilosa/média fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem imperfeita | 24 |
| 3.3.8 - SOLOS ALUVIAIS salinos e sódicos, em profundidade textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira, drenagem moderada | 26 |
| 3.3.9 - SOLOS ALUVIAIS sódico em profundidade textura argilosa fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem imperfeita | 28 |

| | |
|--|----|
| 4 - CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO | 30 |
| 4.1 - REPRESENTAÇÃO DA CLASSE DE TERRA | 31 |
| 4.1.1 - Classes | 32 |
| 4.1.2 - Deficiências | 32 |
| 4.1.3 - Fatores Limitantes | 32 |
| 4.1.4 - Classes de Produtividade | 32 |
| 4.1.5 - Classe de Custos de Desenvolvimento | 33 |
| 4.1.6 - Necessidades de Água | 33 |
| 4.1.7 - Drenabilidade | 33 |
| 4.2 - AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DE SOLOS PARA DETERMINAÇÃO DAS CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO | 33 |
| 4.3 - DETERMINAÇÃO DA MODALIDADE DE IRRIGAÇÃO | 36 |
| 4.4 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE TERRAS | 37 |
| 4.4.1 - Terras de Classe 2 | 37 |
| 4.4.2 - Terras de Classe 3 | 38 |
| 4.4.3 - Terras de classe 2R | 40 |
| 4.5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 41 |



1 - CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

000012

1.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área do Projeto localiza-se próxima à cidade de Crateús, ao longo dos rios Poti e Riacho do Meio, sendo limitado pelas coordenadas $5^{\circ}03'$ e $5^{\circ}20'$ de latitude Sul e $40^{\circ}28'$ e $40^{\circ}45'$ de longitude Oeste de Greenwich, ficando totalmente situada no município de Crateús pertencente à microrregião 06 - Sertões de Crateús.

Partindo de Fortaleza a área é atingida através de rodovia asfaltada que passa pela cidade de Santa Quitéria e alcança a cidade de Crateús, prosseguindo por estrada carroçável que acompanha o vale do rio Poti, a jusante da cidade de Crateús, em toda extensão deste setor do Projeto.

Uma outra estrada carroçável acompanha a área do Projeto no vale do Poti, a montante da cidade de Crateús, e uma terceira margeia à área do Projeto ao longo do Riacho do Meio.

A cidade de Crateús é, ainda, servida por outra rodovia, a BR 226 que atinge a BR-020 na localidade de Cruzeta.

A estrada de ferro que passa por Crateús liga Fortaleza à Teresina.

1.2 - CLIMA

Segundo a classificação climática de Koppen, o clima é semi-árido quente, com temperatura no mês mais frio superior a 18°C , chuvas de verão/outono (janeiro a maio) e estação seca de 7 a 8 meses.

000013

Em síntese, a caracterização do clima da área se define pelos seguintes indicadores:

- Pluviometria média anual 600 a 700 mm
- Semestre chuvoso e índice de concentração JAN/JUN = 92%
- Trimestre úmido FEV/ABR (65 a 72%)
- Trimestre seco AGO/SET
- Mês de maior pluviosidade MARÇO
- Temperatura média anual 26,7°C
- Média das temperaturas mínimas 21,5°C
- Média das temperaturas máximas 32,8°C
- Amplitude 11,3°C
- Umidade relativa média anual 67%
- Período de maior umidade relativa ... MAR/MAI
- Período de menor umidade relativa ... SET/NOV
- Insolação anual média 2.640 horas
- Período de maior insolação AGO/OUT
- Período de menor insolação FEV/ABR
- Período de maior nebulosidade FEV/ABR
- Período de menor nebulosidade AGO/OUT
- Ventos de 1ª predominância E (57%)
- Ventos de 2ª predominância SE (37%)
- Velocidade média dos ventos 2,0 a 3,5 m/s
- Evaporação média anual em Tanque Classe A 2.805 mm
- Período de maior evaporação SET/NOV
- Período de menor evaporação MAR/MAI

- ETP média anual 1.961 mm
- Período de maior ETP OUT/DEZ (607 mm)

1.3 - RELEVO

De um modo geral, o relevo da área apresenta-se pouco movimentado, estando representado, conforme os critérios de declividade, tipo e comprimento das pendentes pelas classes: plano com declividade de 0 a 3% e suave ondulado com declividade de 3 a 8%, nos solos das áreas de contacto dos aluviões com os solos autóctones.

1.4 - GEOLOGIA

A geologia da área estudada está representada, principalmente, pelo holoceno, com sedimentos de origem fluvial não consolidados, de natureza variada, que dão origem aos solos aluviais.

1.5 - VEGETAÇÃO

A vegetação original encontra-se totalmente alterada pela ação do homem, sendo constituída, em sua maior parte por uma vegetação de carácter secundário.

A vegetação primária é formada por remanescentes da caatinga de várzea, de natureza hiperxerófila. Existem áreas onde são observados os campos higrófilos de várzeas relacionados com solos salinos e/ou sódicos. Estas áreas foram excluídas do Projeto.

000015

A vegetação original é predominantemente de porte pequeno arbustivo ou arbustivo-arbóreo, destacando-se as seguintes espécies: mofumbo (*Cobretum leprosum*, Mart); caatingueira (*Coesalpinia pyramidalis*, Tull); marmeleiro (*Crotum hemiaegyreus*, Muell); jurema preta (*Mimosa nigra*, Hub); pereiro (*Aspidosperma pyriformium*, Mart); sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*, Benth) e carnaúba (*Copernicia cerifera*, Arr. Cam. Mart).

2 - MÉTODOS DE TRABALHO

000017

2.1 - TRABALHOS INICIAIS

Foi executado uma fotointerpretação, demarcando áreas fisiográficas distintas, que serviu de mapa provisório.

Simultaneamente, foi analisado o levantamento anterior da área, em nível de reconhecimento e que faz parte do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica de Aproveitamento dos Açudes Jaburu II e Realejo, executado pela VBA Consultores, em 1988.

2.2 - TRABALHOS DE CAMPO

O levantamento de solos executado a nível de detalhe teve como apoio fundamental a malha topográfica de 50 x 100 m, executando-se tradagens numa malha de 200 x 200 m até a profundidade de 1,50 m.

Nas fichas de tradagens constam as observações de profundidade, cor, textura, drenagem, relevo, vegetação, uso atual, erosão, presença ou não de pedregosidade e rochosidade e outras de interesse para o mapeamento dos solos, realizado através de caminhamento nas picadas. Com a finalidade de aumentar a precisão nos limites das manchas de solos foram realizadas tradagens auxiliares, inclusive fora da malha topográfica.

A densidade final de prospecção foi de 01 tradagem para 3,6 hectares e que resultou num total de 132 tradagens.

Este elenco de informações foi interpretado e submetido aos padrões de morfologia e classificação dos solos para identificação das tradagens semelhantes e seu campo de dominância. Em seguida, descreveu-se e coletou-se perfis e realizou-se testes

000018

de infiltração pelo método do duplo anel em cada unidade de solo irrigável. No total foram abertos 39 perfis, dos quais 11 foram considerados para análises completas de solos, que originaram 53 amostras analisadas e 28 perfis de correlação. Foram realizados 9 testes de infiltração, sendo no mínimo 01 para cada unidade.

2.3 - TRABALHOS DE LABORATÓRIO

As amostras de solo foram secas ao ar, destorroadas e peneiradas para separar a terra fina (menor que 2 mm) utilizadas para as seguintes análises:

- ANÁLISES FÍSICAS: densidades real e aparente, análise granulométrica, argila natural, umidade a 1/3 atm (capacidade de campo), umidade a 15 atm (ponto de murchamento) e água útil.

Os anéis de Kopeck foram utilizados para retiradas de amostras para análise de densidade aparente. A análise granulométrica foi executada por sedimentação, utilizando-se NaOH como agente dispersante.

- ANÁLISES QUÍMICAS: Ca^{++} , Mg^{++} e Al^{+++} trocáveis foram extraídos com solução normal de KCl. O Al^{+++} foi determinado pela titulação da acidez, com o azul bromotimol como indicador. Essa mesma alíquota foi dividida em duas (02) partes iguais para determinação do Ca^{++} e do $\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$ com uso do EDTA. K^+ e Na^+ trocáveis foram determinados por fotometria de chama. O valor S foi determinado somando as bases $\text{H}^+ + \text{Al}^{+++}$,

000019

usando acetato de cálcio como extrato e titulação pelo NaOH; o H^+ trocável, subtraindo Al^{+++} de $(H^+ + Al^{+++})$; valor T, somando as bases trocáveis e (H^+Al^{+++}) e o valor V pela porcentagem de bases trocáveis em relação ao valor T.

2.4 - TRABALHOS DE ESCRITÓRIO

Os trabalhos de escritório compreenderam a análise e a avaliação das informações obtidas para elaboração do Relatório. Os dados de campo foram estudados e relacionados com os resultados analíticos. Este aprofundamento de avaliações resultou na elaboração da legenda definitiva de solos e de classes de terras, bem como, a elaboração de mapas, em plantas topográficas planialtimétricas, na escala de 1:5000.

A metodologia e a classificação das unidades de solos obedeceram às normas do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solo da EMBRAPA.

As classes de terras para irrigação tiveram por base, a adaptação dos critérios preconizados pelo United States Bureau of Reclamation (USBR).

000020



3 - OS SOLOS

000021

3.1 - CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

Para o estabelecimento das unidades de solos, utilizou-se as normas SNLCS da EMBRAPA.

As características classificatórias foram:

- CLASSES TEXTURAIS

- . Textura arenosa: compreende as classes texturais areia, areia franca, franco arenoso e franco siltoso com menos de 15% de argila;
- . Textura média: compreende as classes texturais franco argilo arenoso, franco argilo siltoso e franco argiloso com menos de 35% de argila; franco, franco arenoso e franco siltoso com mais de 15% de argila;
- . Textura argilosa - compreende as classes texturais com mais de 35% de argila.

- FASES EMPREGADAS

- . Relevo - foi considerado o relevo plano com irregularidades superficiais: nula, ligeira e moderada. Este faseamento deu-se, em função das irregularidades superficiais apresentadas pelos solos que ocorrem em relevo plano e, em consequência, ocasiona diferentes graus de limitações à agricultura irrigada.
- . Drenagem - boa, moderada e imperfeita.

OBSERVAÇÕES: Os caracteres distrófico e eutrófico não foram utilizados pois todos os solos são eutróficos. O tipo

000022

de horizonte A não constitui caráter classificatório, uma vez que todos os solos aluviais possuem horizonte A fraco. Argila de atividade alta (Ta) ou baixa (Tb) não foi considerada, também, como caráter classificatório. Os caracteres salino ou sódico foram observados em alguns solos. Todos os solos são muito profundos e não apresentam pedregosidade. Existe, apenas uma fase de vegetação nos solos irrigáveis: caatinga hiperxerófila de várzea, portanto, a vegetação não foi classificatória.

3.2 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DE SOLOS

- Ae1 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem boa.
- Ae2 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem moderada.
- Ae3 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem boa.
- Ae4 - SOLOS ALUVIAIS textura média /arenosa fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem moderada.
- Ae5 - SOLOS ALUVIAIS textura média/arenosa fase relevo plano com irregularidade superficial moderada drenagem boa.

000023

- Ae6 - SOLOS ALUVIAIS textura argilosa fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem imperfeita.
- Ae7 - SOLOS ALUVIAIS textura argilosa/média fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem imperfeita.
- Ae8 - SOLOS ALUVIAIS salino e sódico em profundidade textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem moderada.
- Ae9 - SOLOS ALUVIAIS sódico em profundidade textura argilosa fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem imperfeita.

3.3 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Todos os solos irrigáveis na área objeto do estudo são solos aluviais, com variações de textura, relevo e drenagem principalmente. Nove unidades foram mapeadas e são descritas a seguir:

- 3.3.1 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem boa
- PERFIS: P6, P7, P12, P17, P22, P26, P30, P34, P37, P26.
 - ÁREA: 153,11 ha.
. Percentual em relação a área total: 31,60%.
 - CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura média com irregularidade superficial nula a ligeira, drenagem boa, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- . Cores predominantes no matiz 10YR, valor 3, croma 2;
- . Texturas: franco argilo arenoso e franco arenoso;
- . Retenção de água nos primeiros 30 cm, 6,2 cm e nos primeiros 120 cm, 23,5 cm;
- . Taxa de infiltração: 12 mm/h;
- . Densidade aparente 1,5 e real 2,6;
- . Capacidade de campo: 11%;
- . Porcentagem de murchamento: 9,3%;
- . Disponibilidade de água: 12,7%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

- . No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 10 e 11 meq/100 g de solo. A saturação com bases (V) é superior a 87%. O Na% é aproximadamente 2% e a condutividade elétrica cerca de 0,4 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,24;
- . Nas camadas subsuperficiais, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 9 e 10 meq/100g de solo. A saturação com bases (V) é aproximadamente 88%. O Na% é aproximadamente 2,5% e a condutividade elétrica gira em torno de 0,4 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,3.

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos podem ser irrigados tanto por sulco como por aspersão, uma vez que as condições de relevo e drenagem são favoráveis. A

irrigação por inundação é impraticável devido as perdas por percolação profunda que ocorreriam. As culturas que melhor se adaptam são: feijão, melão, melancia, milho e algodão. As culturas perenes, normalmente, não são recomendadas face às inundações durante parte do ano. Recomendam-se práticas usuais de adubação, de conservação de solos e de manuseio eficiente da água de irrigação.

3.3.2 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem moderada

- PERFIS: P8, P13, P14, P16, P21, P32, P35.

- ÁREA: 67,85 ha.

. Percentual em relação a área total: 14,0%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura média com irregularidade superficial nula a ligeira, drenagem moderada, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

. Cores predominantes no matiz 10YR, croma 3, valor 2;

. Textura: franco argiloso, franco argilo arenoso, franco arenoso;

. Retenção de água nos primeiros 30 cm 7,35 cm e nos 120 cm 30,30 cm;

. Taxa de infiltração: 8 mm/h;

. Densidade aparente 1,49 e real 2,62;

000026

- . Capacidade de campo: 26,28%;
- . Ponto de murchamento: 11%;
- . Disponibilidade de água: 15,28%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

- . No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximadamente de 28,5 e 29,3 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 99%. O Na% é aproximadamente 2,45% e a condutividade elétrica 1,52 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água é aproximadamente 6,20;
- . Nas camadas subsuperficiais, a soma de base (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 25 meq/100 g de solo. A saturação com bases (V) é de cerca de 99%. O Na% atinge mais ou menos 2,4% e a condutividade elétrica 2,0 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água gira em torno de 7,5.

- RECOMENDAÇÕES PARA O USO AGRÍCOLA: Estes solos podem ser irrigados tanto por sulco como por aspersão, uma vez que as condições de relevo e drenagem são favoráveis. Normalmente, a irrigação por inundação seria considerada impraticável devido as perdas por percolação profunda que poderão ser altas. As culturas que melhor se adaptam são: milho, cana-da-açúcar, capineiras e algodão. As culturas perenes, normalmente, não seriam recomendadas face às inundações durante parte do ano. São recomendadas práticas usuais de adubação de solos e manuseio eficiente da água de irrigação.

000027

3.3.3 - SOLOS ALUVIAIS textura média fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem boa

- PERFIS: P11, P15, P31, P33, P36, P38.

- ÁREA: 77,73 ha.

. Percentual em relação a área total: 16,04%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura média com irregularidade superficial ligeira a moderada, drenagem boa, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

. Cores predominantes no matiz 10YR, croma 3, -valor 2;

. Textura: franco argilo arenoso e franco arenoso;

. Retenção de água nos primeiros 30 cm 7,25 cm e nos 120 cm 15,53 cm;

. Taxa de infiltração: 10 mm/h;

. Densidade aparente e real, respectivamente, 1,5 e 2,63;

. Capacidade de campo: 16,7%;

. Ponto de murchamento: 7,08;

. Disponibilidade de água: 9,62%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

. No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 6 e 8 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 75,4% e a condutividade elétrica 0,33 mmhos/cm a 25°C. O pH em água é 6,21;

. Nas camadas subsuperficiais, a soma de bases (S) e capacidade de troca de cátions (T), possuem valores valores aproximadamente de 5 e 7,5 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 2,57% e a condutividade elétrica 0,4 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água gira em torno de 6,2.

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos devem ser irrigados, preferencialmente, por aspersão. A irrigação por sulcos deve ser evitada face a irregularidade superficial excessiva. Também, deve ser descartada a irrigação por inundação. As culturas que melhor se adaptam são: feijão, melão, melancia, milho e algodão. As culturas perenes, normalmente, não seriam aconselhadas face às inundações durante parte do ano. São recomendadas práticas normais de adubação. Recomenda-se, ainda, a aplicação eficiente da água de irrigação.

3.3.4 - SOLOS ALUVIAIS textura média/arenosa fase irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem moderada

- PERFIS: P10, P18, P19, P20, P24.

- ÁREA: 64,84 ha.

- . Percentual em relação a área total: 13,38%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura média com irregularidade superficial ligeira a moderada, drenagem moderada, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

000029

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- . Cores predominantemente no matiz 10YR, valor 3 e croma 2;
- . Textura: franco argilo arenoso, franco argilo e franco arenoso;
- . Retenção de água nos primeiros 30 cm 6,99 cm e nos primeiros 120 cm 28,92 cm;
- . Taxa de infiltração: 8 mm/h;
- . Densidade aparente 1,50 e real 2,03;
- . Capacidade de campo: 23,89%;
- . Porcentagem de murchamento: 9,73%;
- . Disponibilidade de água: 14,16%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

- . No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 9,1 e 10,4 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 87%. O Na% é aproximadamente 2,0% e a condutividade elétrica 0,38 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,40.
- . Nas camadas subsuperficiais, a soma de base (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 9,0 e 10,5 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 8,3%. O Na% é aproximadamente 2,5% e a condutividade elétrica é 0,4 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,2.

000030

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos devem ser irrigados por aspersão, preferencialmente. A irrigação por sulcos deve ser evitada devido ao relevo inadequado. A irrigação por inundação, também, deve ser descartada. As melhores culturas seriam aquelas que se adaptam às condições de drenagem ligeiramente impedida como cana-de-açúcar, capineiras e algodão. As culturas perenes, normalmente, não seriam recomendadas face às inundações durante parte do ano. São recomendadas práticas usuais de adubações e manuseio correto e eficiente da água de irrigação.

3.3.5 - SOLOS ALUVIAIS textura média/arenosa fase relevo plano com irregularidade superficial moderada drenagem boa

- PERFIS: P02, P09, P28.
- ÁREA: 13,39 ha.
 - . Percentual em relação á área total: 2,76%.
- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura média sobre arenosa, irregularidade superficial moderada, drenagem boa, sem erosão aparente e sem pedregosidade.
- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:
 - . Cores predominantemente no matiz 10VR, valor 4, croma 2;
 - . Textura: franco argilo arenoso e franco arenoso superficialmente e areia franca em profundidade;
 - . Retenção de água nos primeiros 30 5,25 cm. e nos

primeiros 120 cm 17,29 cm;

- . Taxa de infiltração: 8 mm/h;
- . Densidade aparente 1,51 e real 2,6;
- . Capacidade de campo: 16,61%;
- . Porcentagem de murchamento: 7,12%;
- . Disponibilidade de água: 9,48%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

- . A soma de bases (S) e capacidade de troca de cátions (T), no horizonte A, possuem valores aproximados de 19,4 e 21,0 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 92%. O Na% é aproximadamente 1,76 e a condutividade elétrica 0,34 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,3.
- . Nas camadas subsuperficiais, a soma das bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 12,0 e 14,0 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) é aproximadamente 8,8%. O Na% é aproximadamente 1,9% e a condutividade elétrica 0,30 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,3.

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos devem ser irrigados, preferencialmente, por aspersão. Eles não suportarão a sistematização face a presença da camada de areia entre 85 a 100 cm de profundidade. O relevo, também, é inadequado para sulco. Não deverão ser irrigados por inundação face o relevo e à percolação profunda que será excessiva. As culturas que mais se

000032

adaptam são: feijão, milho, melão, melancia e algodão. As culturas perenes, normalmente, não são recomendadas em razão das inundações durante parte do ano. Recomendam-se práticas usuais de adubação e conservação de solo, bem como, o manuseio correto e eficiente da água de irrigação.

3.3.6 - SOLOS ALUVIAIS textura argilosa fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem imperfeita

- PERFIS: P01, P23, P27, P29.

- ÁREA: 36,18 ha.

. Percentual em relação á área total: 7,47%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura argilosa, irregularidade superficial nula a ligeira, drenagem imperfeita, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

. Cores predominantes no matiz 10YR, valor 3 e croma 2;

. Textura: argilosa;

. Retenção de água nos primeiros 30 cm 8,77 cm e nos primeiros 120 cm 34,47 cm;

. Taxa de infiltração: 6 mm/h;

. Densidade aparente 1,50 e real 2,62;

. Capacidade de campo: 35,83%;

- . Percentagem de murchamento: 17,12%;
- . Disponibilidade de água: 18,71%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

. No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 28,3 e 29,2 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação com bases (V) gira em torno de 96%. O Na% situa-se em torno de 2,42% e a condutividade elétrica aproximada é 0,57 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 6,4.

. Nas camadas subsuperficiais, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T) têm valores aproximados de 29,0 meq/100 g de solo. A saturação de bases (V) atinge 100%. O Na% é 2,0%, aproximadamente e a condutividade elétrica aproxima-se de 1,5 mmhos/cm a 25^oC. O pH em água é 7,4.

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos podem ser irrigados por sulco, aspersão ou inundação. Utilizando-se sulco ou aspersão, deve-se contemplar culturas que se adaptam à drenagem parcialmente impedida. Como exemplos, citam-se: cana-de-açúcar, capineiras e algodão. A drenagem, que é parcialmente impedida, e a utilização da cultura do arroz irrigado por inundação conduzirão a formação de um "pan" de arroz que diminuirá a condutividade hidráulica, tornando as condições, ainda, mais favoráveis para esta cultura. As culturas perenes, normalmente, não são recomendadas

em razão das inundações durante parte do ano. São recomendadas práticas simples de conservação. Recomenda-se, cuidados especiais na aplicação da água de irrigação, quando se utilizar as modalidades por sulco ou aspersão, a fim de se evitar os riscos de salinização.

3.3.7 - SOLOS ALUVIAIS textura argilosa/média fase relevo plano com irregularidade superficial ligeira a moderada drenagem imperfeita

- PARCIAL: P03, P25

- ÁREA: 7,29 ha;

. Percentual em relação à área total: 1,50%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura argilosa, irregularidade superficial ligeira a moderada, drenagem imperfeita, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

. Cores predominantes no matiz 10YR, valor 3, croma 2;

. Textura: argilosa superficialmente e média subsuperficialmente;

. Retenção de água nos primeiros 30 cm 7,84 cm e nos 120 cm 31,5 cm;

. Taxa de infiltração: 6 mm/h;

. Densidade aparente, 1,50 e real 2,62;

. Capacidade de campo: 29,16%;

000035

- . Percentagem de murchamento: 13,56%;
- . Disponibilidade de água: 15,6%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

- . No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 23,8 e 25,1 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação de bases (V) é aproximadamente 94%. O Na% aproxima-se de 2,42% e a condutividade elétrica atinge 0,6 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água tem valores próximos a 6,1.
 - . Nas camadas subsuperficiais, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), têm valores próximos a 25,0 e 30,0 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação de bases (V) aproxima-se de 98%. O Na% é 2,3% aproximadamente e a condutividade elétrica 0,5 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água é 7,0.
- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos são apropriados para irrigação por aspersão. As modalidades por sulco e inundação não são indicadas em função das irregularidades superficiais. Deve-se contemplar culturas que se adaptam às condições de drenagem parcialmente impedida. Como exemplos de culturas, citam-se: cana-de-açúcar, capineiras e algodão. As culturas perenes, normalmente, não são recomendadas face as inundações durante parte do ano. Deve-se utilizar práticas usuais de adubações e práticas

000036

conservacionistas mais intensas. Recomenda-se, ainda, a aplicação eficiente da água de irrigação.

3.3.8 - SOLOS ALUVIAIS salino e sódico em profundidade textura média fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem moderada

- PERFIS: P05.

- ÁREA: 56,76 ha.

. Percentual em relação à área total: 11,71%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos de textura média com problemas de sodicidade e/ou salinidade, apresentando irregularidade superficial ligeira a nula, drenagem moderada, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

. Cores predominantes no matiz 10YR, valor 4 e croma 2;

. Textura: franco argiloso e siltoso, franco;

. Retenção de água nos primeiros 30 cm 5,1 cm e nos 120 cm 15,9 cm;

. Taxa de infiltração: 2 mm/h;

. Densidade aparente 1,4 e real 2,6;

. Capacidade de campo: 21%;

. Percentagem de murchamento: 11%;

. Disponibilidade de água: 10%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

. No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de

8,7 e 9,63 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação de bases (V) é aproximadamente 90%. O Na% é aproximadamente 2,8% e a condutividade elétrica atinge 0,34 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água é aproximadamente 5,8.

. Nas camadas subsuperficiais, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), têm valores aproximados de 20,0 meq/100 g de solo. A saturação de bases (V) aproxima-se de 100%. O Na% é cerca de 11% e a condutividade elétrica 5,0 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água é 7,5.

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos deverão, preferencialmente, ser irrigados com arroz por inundação. Em profundidade, apresentam-se salinos e sódicos. A irrigação por sulcos tenderia a agravar esta condição. As condições físico-hídricas, inicialmente, não serão ideais, pois haverá perdas por percolação profunda porém, com o tempo, um "pan" de arroz poderá estar formado evitando, assim, as perdas acentuadas. A irrigação por aspersão poderá ser utilizada desde que se obedeça um manuseio adequado da água de irrigação e se execute um sistema de drenagem. Deve-se utilizar práticas usuais de adubação e práticas simples de conservação de solo.

3.3.9 - SOLOS ALUVIAIS sódico em profundidade textura argilosa fase relevo plano com irregularidade superficial nula a ligeira drenagem imperfeita

- PERFIS: P04.

- ÁREA: 7,45 ha.

. Percentual em relação à área total: 1,54%.

- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: Solos profundos, salinos e/ou solódicos, textura argilosa com irregularidade superficial nula a ligeira, drenagem imperfeita, sem erosão aparente e sem pedregosidade.

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

. Cores predominantes no matiz 2,5Y, valor 4 e croma 2;

. Textura: argila siltosa;

. Retenção de água nos primeiros 30 cm 5,9 cm e 120 cm, 21,7 cm;

. Taxa de infiltração: 2 mm/h;

. Densidade aparente 1,4 e real 2,6;

. Capacidade de campo: 28%;

. Percentagem de murchamento: 16%;

. Disponibilidade de água: 12%.

- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

. No horizonte A, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), possuem valores aproximados de 30,3 e 31 meq/100 g de solo, respectivamente. A saturação de bases (V) aproxima-se de 97%. O Na% atinge cerca de 1,2% e a condutividade elétrica

000039

0,58 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água tem valor aproximado de 6,0.

. Nas camadas subsuperficiais, a soma de bases (S) e a capacidade de troca de cátions (T), têm valores que giram em torno de 32,0 meq/100 g de solo. A saturação de bases (V) atinge valores próximos a 100%. O Na% é 13% aproximadamente e a condutividade elétrica 2,0 mmhos/cm a 25⁰C. O pH em água é 7,8.

- RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO AGRÍCOLA: Estes solos deverão, preferencialmente, serem irrigados com arroz por inundação. Em profundidade eles se apresentam sódicos. A irrigação por sulcos ou mesmo aspersão tenderá a agravar esta condição. Deve-se utilizar práticas usuais de adubação e práticas simples de conservação.

4 - CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

000041

A classificação e os critérios adotados são os do USBR. O quadro 4.1 a seguir dá as características de cada classe do sistema.

QUADRO 4.1 - CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DO USBR

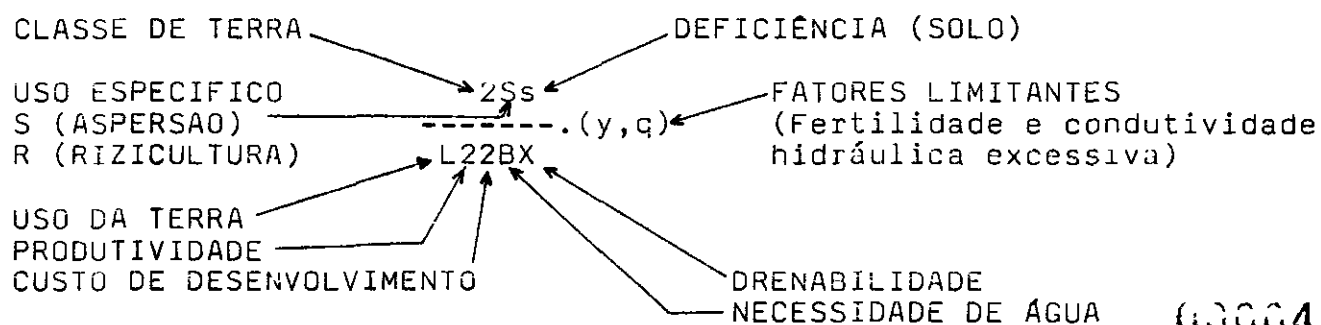
| CLASSE | GRAU DE IRRIGABILIDADE | NÍVEIS DE PRODUÇÃO ESPERADOS | VARIEDADE DE CULTURAS | CUSTOS DE PRODUÇÃO | PRÁTICAS DE MANEJO |
|--------|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Alta | Alto | Grande | Baixos | Simples |
| 2 | Média a alta | Médios a altos | Média | Médios a baixos | Usuais |
| 3 | Média a baixa* | Médios a baixos | Pequena | Médios a altos* | Mais intensivas |
| 4 | Classe que exige culturas e/ou manejos especiais para tornar viável a irrigação. | | | | |
| 5 | Classe que exige estudos posteriores para definir a irrigabilidade | | | | |
| 6** | Muito baixo | Baixo | Nenhuma | Muito altos | Não irrigável |

* Ainda permite uma rentabilidade satisfatória,

** Não irrigável.

4.1 - REPRESENTAÇÃO DA CLASSE DE TERRA

A classe de terra é representada em forma de fração, tendo no numerador a classe de terra, o tipo de uso específico e a deficiência (s - solo, t - topografia, d - drenagem). O denominador contém o uso da terra, a classe de produtividade, a classe dos custos de desenvolvimento, as necessidades de água e a drenabilidade. A fração é acrescida dos fatores limitantes. A seguir mostra-se a simbologia completa utilizada neste trabalho.



4.1.1 - Classes

- 2 - Terras irrigáveis com ligeiras limitações e boa rentabilidade;
- 3 - Terras irrigáveis com limitações mais expressivas mas, ainda, com rentabilidade adequada;
- 2R - Terras irrigáveis para arroz por inundação.

4.1.2 - Deficiências

- s - solo;
- t - topografia;
- d - drenagem.

4.1.3 - Fatores Limitantes

- y - fertilidade;
- q - condutividade hidráulica excessiva;
- p - permeabilidade;
- a - salinidade ou sodicidade;
- u - irregularidade superficial;
- e - erosão;
- v - textura grossa;
- f - drenagem superficial (inundação).

4.1.4 - Classes de Produtividade

- 2 - produtividade esperada em bom nível;
- 3 - produtividade esperada em menor nível mas, ainda, garantindo rentabilidade adequada.

4.1.5 - Classes de Custos de Desenvolvimento

- 2 - Custos baixos;
- 3 - Custos elevados mas, ainda, em nível aceitável.

4.1.6 - Necessidades de Água

- A - baixa;
- B - média;
- C - alta.

4.1.6 - Drenabilidade

- X - boa;
- Y - restrita;
- Z - pobre.

4.2 - AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DE SOLOS PARA DETERMINAÇÃO DAS CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

A avaliação das unidades de solos faz-se através de especificações para cada classe.

Estas especificações são ajustadas para que possam refletir a realidade de cada projeto. Cada classe é elaborada em função de especificações que visam enquadrá-las em níveis de rentabilidade dentro de um sistema racional de agricultura irrigada. O quadro 4.2 apresenta as especificações para cada classe. O quadro 4.3 retrata a avaliação das características das unidades de solos (aquelas que são classificatórias) e cuja avaliação resulta da comparação destas características com as especificações das classes de terra para irrigação. No final do

| CARACTERÍSTICAS | CLASSES DE TERRAS PARA PRODUÇÃO DE CULTIVARES DIVERSIFICADAS | | | CLASSE DE TERRAS PARA PRODUÇÃO DE ARROZ | |
|--|---|--|--|--|--|
| | CLASSE 1 - ARVÉL | CLASSE 2 - ARVÉL | CLASSE 3 - ARVÉL | CLASSE 4 - ARVÉL | CLASSE 5 - ARVÉL |
| TEXTURA | | | | | |
| - superficial (0-30cm) | franco arenoso fino a franco argiloso (média ou argilosa permeável) | areia franca fina a argilosa média permeável (média a argilosa permeável) | areia franca a argilosa permeável (média a muito argilosa) | franco arenoso fino a argiloso | areia franca a argiloso |
| - sub-superficial (30-100cm) | franco arenoso fino a argiloso permeável nos primeiros 70cm ou franco arenoso nos primeiros 10cm seguida de média a muito argilosa permeável. | franco argiloso fino a argiloso permeável nos primeiros 60cm ou franco arenoso a areia franca nos primeiros 75 ou 90cm (média, argilosa ou muito argilosa permeável) | franco arenoso fino a argiloso permeável nos primeiros 45cm ou 60 a 75cm de textura mais grossa (média a muito argilosa ou areia franca) | areia franca a argiloso | areia franca a argiloso |
| Profundidade das Inversões da Terra - cm | > 100 | > 90 | > 60 | > 90 | > 60 |
| - até materiais permeáveis (areia lavada, cascalho, seixo ou calhaus) | | | | | |
| - até materiais semi-permeáveis (argila, silte, pinita, rocha permeável) | > 200 | > 150 | > 120 | > 140 | > 110 |
| - até materiais impermeáveis | > 300 | > 250 | > 200 | > 200 | > 160 |
| Capacidade de água disponível (ca) | | | | | |
| - nos primeiros 30cm | > 2,5 | > 2,5 | > 2,5 | - | - |
| - nos primeiros 120cm | > 15 | > 11 | > 8 | - | - |
| Fertilidade (0-30cm) | | | | | |
| - capacidade de troca de cátions - ca/100g | > 12 | > 8 | > 3 | > 12 | > 3 |
| - cátions trocáveis (Ca + Mg) - ca/100g | > 5 | 2 - 5 | < 2 | 1 - 5 | < 5 |
| - Alumínio trocável (Al) - ca/100g | > 0,3 | 0,3 - 1 | > 1 | 1 - 0,3 | > 0,3 |
| - Saturação de bases (%) | > 80 | 50 - 80 | < 50 | > 80 | < 80 |
| - Acidez (pH) | 6,5 - 7,5 | 5 a 6,5 7,5 a 8,0 | 4,5 a 5,0 8,0 a 8,5 | 5,5 - 7,5 | 6,5 - 8,0 |
| Saturação e Sombra de água (até 120 cm) | | | | | |
| - saturação de água (até 120 cm) | < 2 | < 4 | < 8 | < 4 | < 12 |
| - saturação de água (fora da zona de raízes) - (%) | < 3 | < 6 | < 15 | < 6 | < 10 |
| Permeabilidade (cm/h) | | | | | |
| - Das condições ideais a condições lentas | > 20 | 20 - 10 | < 10 | - | - |
| - Das condições ideais a condições altas | < 30 | 30 - 50 | > 50 | - | - |
| Pedregosidade | não pedregosa | ligeiramente pedregosa superficialmente | ligeiramente pedregosa superficialmente e sub-superficialmente | não pedregosa | ligeiramente pedregosa superficialmente e sub-superficialmente |
| Rochosidade | não rochoso | não rochoso | não rochoso | não rochoso | não rochoso |
| REGIÃO | | | | | |
| - Declividade (%) | < 2 | 2 - 5 | 5 - 8 | < 1 | 1 - 3 |
| - Acumulação de terra (m ² /ha) | < 500 | 500 - 1.000 | 1.000 - 2.000 | < 500 | 500 - 1.000 |
| - Irregularidade superficial | não | leve a média | ligeira a moderada | não | ligeira a moderada |
| - Forma das áreas a irrigar | não irregular | ligeiramente irregular | irregular | não a ligeiramente irregular | ligeiramente irregular a irregular |
| DRENAGEM | | | | | |
| - Drenagem superficial (inundações) | livre | raras de pouca duração | inundações frequentes curtas e médias e/ou anuais curtas | livre | inundações ocasionais |
| - Drenagem interna e lençol freático | acentuada a moderada, lençol freático > 200cm | acentuada a moderada, lençol freático > 150cm | acentuada a moderada, lençol freático > 120cm | em condições favoráveis para subseqüência da superfície permeável para produção de arroz | lenta, condições favoráveis para subseqüência da superfície permeável para produção de arroz |
| - Bacias fechadas | sem | sem | raras e pequenas | sem | raras e pequenas |

CLASSE 4 - ARVÉL (SOLO LIMITADO OU PROVISÓRIO)

Inclui solos que possuem uma excessiva deficiência específica ou deficiências susceptíveis de corrigir a alto custo e que, devido aos restrições, estas deficiências podem ser drenadas inadequada, excessivas quantidades de sais solúveis, posição topográfica desfavorável, topografia acidentada etc.

CLASSE 5 - NÃO ARVÉL TEMPORARIAMENTE

Inclui solos com depósitos não irrigáveis em condições naturais, apimentadas, empantoadas, ou valor potencialmente para utilização investigações que dependem da água e sua irrigabilidade.

CLASSE 6 - NÃO ARVÉL

Inclui solos que não satisfazem as mínimas exigências das outras classes e que não são adequados para irrigação. Solos muito rasos sobre rocha dura, formação impermeável para raízes e água, solos com grau acentuado de salinidade, recuperação com dificuldades, em vista da textura, posição, relevo, condições de camada sub-superficial, etc. solos de textura superficial extremamente pesada, tendo baixa capacidade de retenção de água. solos em áreas úmidas com altas taxas de erosão.

| CARACTERISTICAS | Ae1 | Ae2 | Ae3 | Ae4 | Ae5 | Ae6 | Ae7 | Ae8 | Ae9 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cavos (y) | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VZ (y) | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S (y) | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pH (y) | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| N + Al (y) | 2 | 1 | 3 | 2+3 | 2+3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CE (x) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| PSI (x) | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| PERMEABILIDADE (p) | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| CONDUTIVIDADE EXCESSIVA (q) | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PROFUNDIDADE ATE ROCHA (k) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CANADA DE RELATIVA IMPERMEABILIDADE (h) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ENSAO EXISTENTE (e) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| EROSIBILIDADE (r) | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE (ix) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RETECAO DE UNIDADE NOS PRIMEIROS 30 CM (c) | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| RETECAO DE UNIDADE NOS PRIMEIROS 120 CM (c) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| DECLIVIDADE (p) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IRREGULARIDADE SUPERFICIAL (u) | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| AREAS IREGULARES (j) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLASSIFICACAO | 2s | 2s | 3st | 3st | 3st | 3s | 3st | 2As | 2As |
| | L228Y | L228Y | L228X | L338Y | L238X | L238Y | L338Y | L228Z | L228Z |

1 - So restricoes a agricultura irrigada
 2 - Em restricoes ligeiras a moderadas a agricultura irrigada
 3 - Em restricoes moderadas a fortes a agricultura irrigada

000046

quadro encontra-se a classificação das terras para irrigação, resultante da avaliação de todos os parâmetros utilizados.

4.3 - DETERMINAÇÃO DA MODALIDADE DE IRRIGAÇÃO

A irrigação por sulcos é a modalidade mais adequada quando a terra for considerada irrigável pelas especificações, e o relevo, assim, o permitir e desde que, nenhum manejo especial seja necessário e onde a sistematização é aconselhável. A preferência por sulcos faz-se principalmente, por razões econômicas, visto que os custos com bombeamento de água são menores do que nas demais modalidades de irrigação.

A irrigação por aspersão faz-se, principalmente, quando as condições de relevo tornam impraticável a modalidade por sulcos, ou por razões conservacionistas.

A irrigação por inundação é uma opção em solos de drenagem impedida. É importante que as condições físicas e morfológicas permitam sustentar uma lâmina de água, satisfatoriamente. Os solos com textura média pesada ou argilosa com drenagem imperfeita apresentam condições para utilização desta modalidade de irrigação.

Mesmo que testes de infiltração ou de condutividade hidráulica apresentem taxas que aparentemente contra indicam esta modalidade, pode-se observar, as vezes, condições físicas e morfológicas que contribuem para formação de "pan" de arroz.

4.4 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE TERRAS

4.4.1 - Terras de Classe 2

Existem 220,96 ha de terra de Classe 2 - são terras com limitações ligeiras para a irrigação. Proporcionam um bom nível de rentabilidade a uma grande variedade de culturas que se adaptam climaticamente a área. Esta classe apresenta duas subclasses, descritas a seguir:

| | | |
|-----------|--|-------|
| Subclasse | $\begin{array}{c} 2s \\ \text{-----} \\ L22BX \end{array}$ | (y,q) |
|-----------|--|-------|

As terras desta subclasse ocupam 153,11 ha, totalizando 31,60% da área total. Adaptam-se tanto a modalidade de irrigação por sulcos como por aspersão. Apresentam deficiências de fertilidade (pH e $H^+ + Al^{+++}$) e condutividade hidráulica acentuada. As necessidades de água são médias, e a drenabilidade é boa.

Estas condições proporcionam uma produtividade boa, a custos de implantação relativamente baixos. Esta subclasse refere-se a unidade de solo Ael, descrita no ítem 3.3.1.

| | | |
|-----------|--|-------|
| Subclasse | $\begin{array}{c} 2s \\ \text{-----} \\ L22AY \end{array}$ | (p,a) |
|-----------|--|-------|

Estas terras ocupam 67,85 ha, totalizando 14,00% da área total. Adaptam-se tanto a modalidade de irrigação por sulcos como por aspersão.

Apresentam deficiências ligeiras de halomorfia (sódio trocável) e permeabilidade. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é restrita. Estas condições proporcionam uma

produtividade boa, a custos de implantação relativamente baixos. Esta subclasse refere-se a unidade de solo Ae2 que foi descrita no item 3.3.2.

4.4.2 - Terras de Classe 3

Existem 199,43 ha de terras de classe 3 - são terras com limitações moderadas a fortes para a agricultura irrigada. Proporcionam um nível de rentabilidade mais baixo mas, ainda, aceitável, a uma variedade menor de culturas que se adaptam climaticamente a área.

Esta classe apresenta cinco (5) subclasses descritas a seguir:

| | | |
|-----------|----------------------|-----|
| Subclasse | 3s ----- L23AY | (p) |
|-----------|----------------------|-----|

As terras desta subclasse ocupam 36,18 ha totalizando 7,47% da área total. As terras adaptam-se tanto a modalidade de irrigação por sulcos como por aspersão, uma vez que, o relevo e a drenagem interna permitem. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é restrita.

| | | |
|-----------|-----------------------|-------|
| Subclasse | 3st ----- L33AY | (p,u) |
|-----------|-----------------------|-------|

Estas terras ocupam 7,29 ha, totalizando 1,50% da área total. Apresentam deficiências de permeabilidade e de irregularidade superficial em grau moderada a forte. As terras desta subclasse adaptam-se a modalidade de irrigação por aspersão.

A irregularidade superficial ligeira a moderada inviabiliza a modalidade de irrigação por sulcos. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é restrita. Estas condições indicam uma produtividade média a baixa, a custos elevados (mas em níveis aceitáveis) devido, principalmente, às necessidades de drenagem. Esta subclasse refere-se a unidade de solo Ae7, descrita no item 3.3.7.

Subclasse 3st
 ----- (e,y,u)
 L23AX

Estas terras ocupam 13,39 ha, totalizando 2,76% da área total. Apresentam riscos de erosão, como principal deficiência, face às irregularidades superficiais. Existem, também, deficiências ligeiras a moderadas de fertilidade, bem como, não permitem a sistematização, em razão da camada arenosa a partir de 80 cm de profundidade. As terras desta subclasse adaptam-se a modalidade de irrigação por aspersão. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é boa.

Estas condições indicam uma produtividade relativamente boa, a custos elevados mas aceitáveis. Esta subclasse refere-se a unidade de solo Ae5, descrita no item 3.3.5.

Subclasse 3st
 ----- (y,a,u)
 L23BY

Estas terras ocupam 77,73 ha, totalizando 16,04% da área total. Apresentando deficiências de fertilidade, ondulações superficiais e riscos de halomorfia.

As terras desta subclasse adaptam-se a modalidade de irrigação por aspersão, não devendo ser irrigadas por sulcos, principalmente, em decorrência das irregularidade superficiais. As necessidades de água são médias e a drenabilidade é boa. Estas condições indicam uma produtividade relativamente boa a custos elevados mas, ainda, em nível de rentabilidade aceitável. Esta subclasse refere-se a unidade Ae3, descrita no ítem 3.3.3.

| | | |
|-----------|-----------------------|---------|
| Subclasse | 3st ----- L33AY | (p,a,u) |
|-----------|-----------------------|---------|

Estas terras ocupam 64,84 ha, totalizando 13,38% da área. Apresentam permeabilidade e irregularidade superficial, como principais deficiências e, ainda, riscos de erosão devido às irregularidades superficiais e riscos de halomorfia. As terras desta subclasse adaptam-se a modalidade de irrigação por aspersão, não devendo ser irrigado por sulcos devido ao relevo existente. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é restrita. Estas condições indicam uma produtividade reduzida mas, ainda, aceitável, a custos altos porém com rentabilidade satisfatória.

Esta subclasse refere-se a unidade Ae4 descrita no ítem 3.3.4.

4.4.3 - Terras de classe 2R

Existem 64,21 ha de terras de classe 2R - são terras com limitações moderadas para a irrigação específica da cultura do arroz. Proporcionam um nível de rentabilidade que pode ser considerado como médio. Esta classe apresenta duas subclasses, descritas a seguir:

600051

Subclasse $\frac{2Rs}{L22BZ}$ (a,q)

Estas terras ocupam 56,76 ha, totalizando 11,71% da área total. Apresentam deficiências de halomorfia e de condutividade hidráulica.

As terras desta subclasse são aptas para a rizicultura com irrigação por inundação. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é pobre. A produtividade esperada é média com custos de desenvolvimento, considerados, também, médios.

Esta subclasse refere-se a unidade Ae8 descrita no ítem 3.3.8.

Subclasse $\frac{2Rs}{L22BZ}$ (a)

Estas terras ocupam 7,45 ha, totalizando 1,54% da área total. A sua principal deficiência está relacionada com halomorfia.

As terras desta subclasse são aptas para a rizicultura com irrigação por inundação. As necessidades de água são baixas e a drenabilidade é pobre. A produtividade esperada pode ser considerada como média, bem como, os custos de desenvolvimento.

Esta subclasse refere-se a unidade Ae9, descrita no ítem 3.3.9.

4.5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Foram estudados, a nível de detalhe, 484,60 ha de solos aluviais que foram considerados irrigáveis.

000052

As unidades de solo indicadas tanto para irrigação por sulcos como para aspersão, são: Ae1, Ae2 e Ae6, que formam 257,14 ha, totalizando 53,07% da área total.

As unidades indicadas, preferencialmente, para aspersão são: Ae3, Ae4, Ae5 e Ae7 que formam 162,25 ha, totalizando 33,68% da área total.

As culturas de feijão, milho, melão, melancia e algodão são mais aptas nas unidades Ae1, Ae3 e Ae5.

As culturas de milho, algodão, cana-de-açúcar e capineiras são mais adaptáveis às unidades Ae2 e Ae4.

As unidades que requerem mais cuidados quanto a drenagem são: Ae2, Ae4, Ae6 e Ae7. As unidades Ae1 e Ae3 requerem, somente, práticas simples de conservação de solos.

As unidades Ae3, Ae4, Ae7 e, especialmente, Ae5 requerem práticas conservacionistas mais intensas.

As unidades Ae8 e Ae9 são recomendadas, preferencialmente, para o cultivo de arroz por inundação, devido a drenagem impedida com salinidade e/ou solodicidade em profundidade. Estas unidades formam 64,21 ha, totalizando 13,25% da área total.

No quadro 4.4 pode-se observar uma síntese das características dos solos e das classes de terra para irrigação.

QUADRO 4.4

UNIDADES DE SOLOS RELACIONADAS A CLASSES DE TERRA, FATORES LIMITANTES, APTIDÃO CULTURAL, ÁREA TOTAL, PERCENTUAL DA ÁREA TOTAL E PERFIS

| UNIDADE DE MAPEAMENTO | ÁREA (ha) | % EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL | CLASSES DE TERRA | FATORES LIMITANTES | RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS | APTIDÃO CULTURAL | PERFIS ANALIZADOS | PERFIS DE CORRELAÇÃO |
|-----------------------|-----------|---------------------------|---------------------|---|---|---|-------------------|---------------------------------|
| Ae1 | 153,11 | 31,60 | 2s L 22 BX (y,q) | - Baixa fertilidade - Condutividade hidráulica excessiva. | - Práticas usuais de adubação - Práticas de conservação do solo. - Uso eficiente da água de irrigação. | - Feijão, milho, algodão, melão e melancia. | 06 e 07 | 12, 17, 22, 26, 30, 34, 37 e 39 |
| Ae2 | 67,85 | 14,00 | 2s L 22 AY (p,a) | - Permeabilidade baixa. - Riscos de halomorfia. - Condutividade hidráulica excessiva. | - Práticas usuais de adubação - Práticas simples de conservação do solo. - Uso eficiente de água de irrigação. | - Milho, algodão, capineira e cana-de-açúcar | 08 | 13, 14, 16, 21, 32 e 35 |
| Ae3 | 71,73 | 16,04 | 3 st L 23 BX u) | - Baixa fertilidade - Riscos de halomorfia. - Irregularidade superficial. | - Práticas usuais de adubação - Práticas de conservação do solo mais intensas. - Uso eficiente da água de irrigação. | - Feijão, melão, melancia, milho, cana-de-açúcar. | 11 | 15, 31, 33, 36, 38 |
| Ae4 | 64,84 | 13,38 | 3 st L 33 AY u) | - Permeabilidade baixa. - Riscos de halomorfia. - Irregularidade superficial. | - Práticas usuais de adubação - Práticas de conservação do solo mais intensas. - Aplicação eficiente da água de irrigação. | - Milho, cana-de-açúcar, capineira e algodão. | 10 | 18, 19, 20, 24 |
| Ae5 | 13,39 | 2,76 | 3 st L 23 AX u) | - Erodibilidade. - Baixa fertilidade. | - Práticas usuais de adubação - Práticas conservacionistas mais intensas com o plantio de cultura que protejam a camada acima da areia. - Aplicação eficiente da água de irrigação. | - Feijão, milho, melão, melancia e algodão. | 02 e 09 | 28 |
| Ae6 | 36,18 | 7,47 | 3s L 23 AY (p) | - Permeabilidade baixa. | - Práticas usuais de adubação - Práticas simples de conservação do solo. - Muita eficiência na aplicação da água de irrigação para evitar a salinização. | - Cana-de-açúcar, capineira, algodão. - Arroz. | 01 | 23, 27, 29 |

CONTINUA ..

QUADRO 4.4

UNIDADES DE SOLOS RELACIONADAS A CLASSES DE TERRA, FATORES LIMITANTES, APTIDÃO CULTURAL, ÁREA TOTAL, PERCENTUAL DA ÁREA TOTAL E PERFIS

CONTINUAÇÃO.

| UNIDADE DE MAPEAMENTO | ÁREA (ha) | % EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL | CLASSES DE TERRA | FATORES LIMITANTES | RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS | APTIDÃO CULTURAL | PERFIS ANALIZADOS | PERFIS DE CORRELAÇÃO |
|-----------------------|-----------|---------------------------|-----------------------|---|---|---|-------------------|----------------------|
| Ae7 | 7,29 | 1,50 | 3 st L 33 AY (p,u) | - Permeabilidade baixa. - Ondulação. | - Práticas usuais de adubação - Práticas mais intensas de conservação do solo. - Aplicação eficiente da água de irrigação | - Cana-de-açúcar, capineira e algodão. | 03 | 25 |
| Ae8 | 56,76 | 11,71 | 2Rs L 22 B2 (a,q) | - Halomorfia - Condutividade hidráulica excessiva. | - Manejo adequado e eficiente da água de irrigação. - Práticas conservacionistas simples. - Execução de uma drenagem eficiente. - Práticas usuais de adubação. | - Arroz. - Eventualmente: algodão, milho, capineira. | 05 | - |
| Ae9 | 7,45 | 1,51 | 2Rs L 22 B2 (a) | - Halomorfia | - Manejo adequado da água de irrigação. - Práticas simples de conservação do solo. - Execução de uma drenagem eficiente. - Práticas usuais de adubação. | - Arroz. - Eventualmente: Algodão, milho, capineira. | 04 | - |
| TOTAL | 484,60 | 100,00 | - | - | - | - | - | - |