

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS - SOHIDRA

ESTUDOS DE APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA
BACIA DOS RIACHOS MALCOZINHADOS E CAPONGA,
NOS MUNICÍPIOS DE CASCAVEL, PINDORETAMA E
PACAJUS - CE

TOMO I RELATÓRIOS DOS ESTUDOS BÁSICOS

VOLUME 3 ESTUDOS DOS SOLOS

KL Serviços e Engenharia Ltda

FORTALEZA
NOVEMBRO DE 1996

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS - SOHIDRA

ESTUDO DE APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA
DA BACIA DOS RIACHOS MALCOZINHADO
E CAPONGA, NOS MUNICÍPIOS DE CASCAVEL,
PINDORETAMA E PACAJUS - CE

TOMO I - RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS
VOLUME 3 - ESTUDOS DOS SOLOS

Lote: 01388 - Prep () Scan () Index ()
Projeto Nº _____
Volume _____
Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____
Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____
Qtd. A0 _____ Outros _____



0136/01'23



ÍNDICE

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	4
2 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA.....	6
2 1 - LOCALIZAÇÃO	6
2 2 - GEOLOGIA	6
2 3 - RELEVO	6
2 4 - CLIMA	6
2.4.1 - Classificação Climatológica	7
2 5 - VEGETAÇÃO	7
2 6 - USO ATUAL	8
3 - MÉTODOS DE TRABALHO	11
3 1 - MÉTODOS DE TRABALHO DE CAMPO	11
3 2 - METODOS DE TRABALHO DE ESCRITÓRIO	11
3 3 - MÉTODOS DE TRABALHO DE LABORATÓRIO	12
4 - SOLOS.....	14
4 1 - CRITÉRIOS ADOTADOS PARA O ESTABELECIMENTO E SUBDIVISÃO DAS CLASSES DE SOLOS E FASES EMPREGADAS	14
4 2 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS	15
4.2.1 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico.....	15
4.2.2 - Areias Quartzosas	18
4 3 - SITUAÇÃO, EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	20
4 4 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS	20
5 - CRITÉRIOS, DEFINIÇÕES E CONCEITOS PARA O ESTABELECIMENTO DAS CLASSES DE TERRA PARA FINS DE IRRIGAÇÃO	22
5 1 - METODOLOGIA	22
5 2 - APRESENTAÇÃO DAS CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO	22
5 3 - AVALIAÇÃO DAS CLASSES DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO	26
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	29

000004

1 - INTRODUÇÃO

000005

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado pela KL - Serviços e Engenharia Ltda . no âmbito do contrato firmado com a SOHIDRA e se refere aos estudos de solos e classificação de terras, para irrigação em uma área de 7 502.50 ha, nos municípios de Cascavel e Pindoretama

O mapeamento dos solos foi realizado, parte a nível de reconhecimento, parte a nível exploratório e seguiu as normas do SNLCS/EMBRAPA enquanto a classificação de terras baseou-se nos critérios do BUREAU OF RECLAMATION

Utilizou-se fotografias aéreas na escala 1 25 000, com observação no campo, visando a elaboração da legenda de solos

Enfim, o trabalho tem como objetivo central identificar e avaliar as características dos solos, classificando-os em unidades definidas e determinando sua aptidão para irrigação, sendo os resultados apresentados em mapas na escala 1 25 000

2 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

000007

2 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

2.1 - LOCALIZAÇÃO

A área de abrangência do Projeto inclui os municípios de Cascavel e Pindoretama, pertencentes às áreas de Desenvolvimento Regional (ADR) Litoral, de acordo com a Divisão Político Administrativa do Estado do Ceará. A Área acha-se contida entre as coordenadas $4^{\circ} 00'$ e $4^{\circ} 15'$ de Latitude Sul e $38^{\circ} 15'$ e $38^{\circ} 05'$ de Longitude oeste de Greenwich.

A principal via de acesso à região é a rodovia estadual CE-040 que faz a ligação entre Fortaleza e o Litoral Leste do Estado. As sedes municipais de Cascavel e Pindoretama distam 53,00 e 42,00 km de Fortaleza, respectivamente.

Apresenta uma superfície total de 7 502,50 ha (figura 2.1)

2.2 - GEOLOGIA

Correlacionando-se as observações de campo com os dados bibliográficos consultados, chegou-se à conclusão que a totalidade da área estudada se desenvolve sobre sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras, cuja cronologia é considerada do final do Terciário e início do Quaternário.

Litologicamente caracteriza-se por um banco relativamente espesso de sedimentos areníticos, esbranquiçados e amarelados, pouco litificados, com estratificação indistinta e níveis conglomeráticos, de matriz areno-argilosa caulínica, com uma cobertura arenosa inconsolidada, de granulação fina.

2.3 - RELEVO

Predomina na área a unidade geomorfológica Tabuleiros, com relevo predominantemente plano e trechos suave ondulado, formando a seguinte associação de solos: Latossolo Vermelho Amarelo + Areias Quartzosas.

2.4 - CLIMA

O clima da área é caracterizado pelos seguintes indicadores:

000008

- Pluviometria _____ 1380 mm
- Semestre chuvoso e índice de concentração _____ 1º semestre - ≥ 90%
- Trimestre umido _____ Fev/mar/abr
- Trimestre seco _____ Ago/set/out
- Temperatura média anual das máximas _____ 30,9 °C
- Temperatura média anual das mínimas _____ 29,4°C
- Umidade relativa média anual _____ 79,0%
- Evaporação média anual _____ 1 653,0 mm

2.4.1 - Classificação Climatológica

Segundo Koppen, a região apresenta o tipo climático Aw' - Clima Tropical Chuvoso. A estação se atrasa para o outono.

De acordo com a classificação de Gaussen, encontra-se o tipo bioclimático 4bTh - Tropical quente de seca média. Seca de inverno. Índice xerotérmico entre 100 e 150. Números de meses secos entre 5 e 6.

2.5 - VEGETAÇÃO

As alterações patrocinadas pelo ambiente e, sobretudo, pelo homem, em resposta a devastação proveniente do processo indiscriminado de ocupação, provocaram profundas alterações na paisagem vegetal concernente as modificações florestais.

As observações de campo e a revisão bibliográfica existente sobre o assunto possibilitaram a descrição fisionômica da caatinga de várzea que foi a única formação vegetal encontrada na área.

- Caatinga Hipoxerófila

Formação essencialmente arbustiva e arbórea baixa, com grau de xerofitismo pouco acentuado e com pouca ocorrência de cactáceas.

As espécies mais comumente encontradas na área são

Catanduva _____	<u>Lityrocarpa Benth</u>
Mofumbo _____	<u>Cobretum leprosum</u>
Marmeleiro _____	<u>Croton sp</u>
Ameixa _____	<u>Ximenia sp</u>

2.6 - USO ATUAL

Na área existem vários sítios e chácaras onde é comum a formação de pequenos pomares com as culturas de limão, graviola, banana, manga etc.

Outra parte da área é ocupada com a cultura do caju. É comum o cultivo da cultura da mandioca.

Excetuando o regime hídrico, as demais características climáticas são francamente favoráveis para a implantação de variadas culturas, tanto de ciclo curto como de ciclo longo.

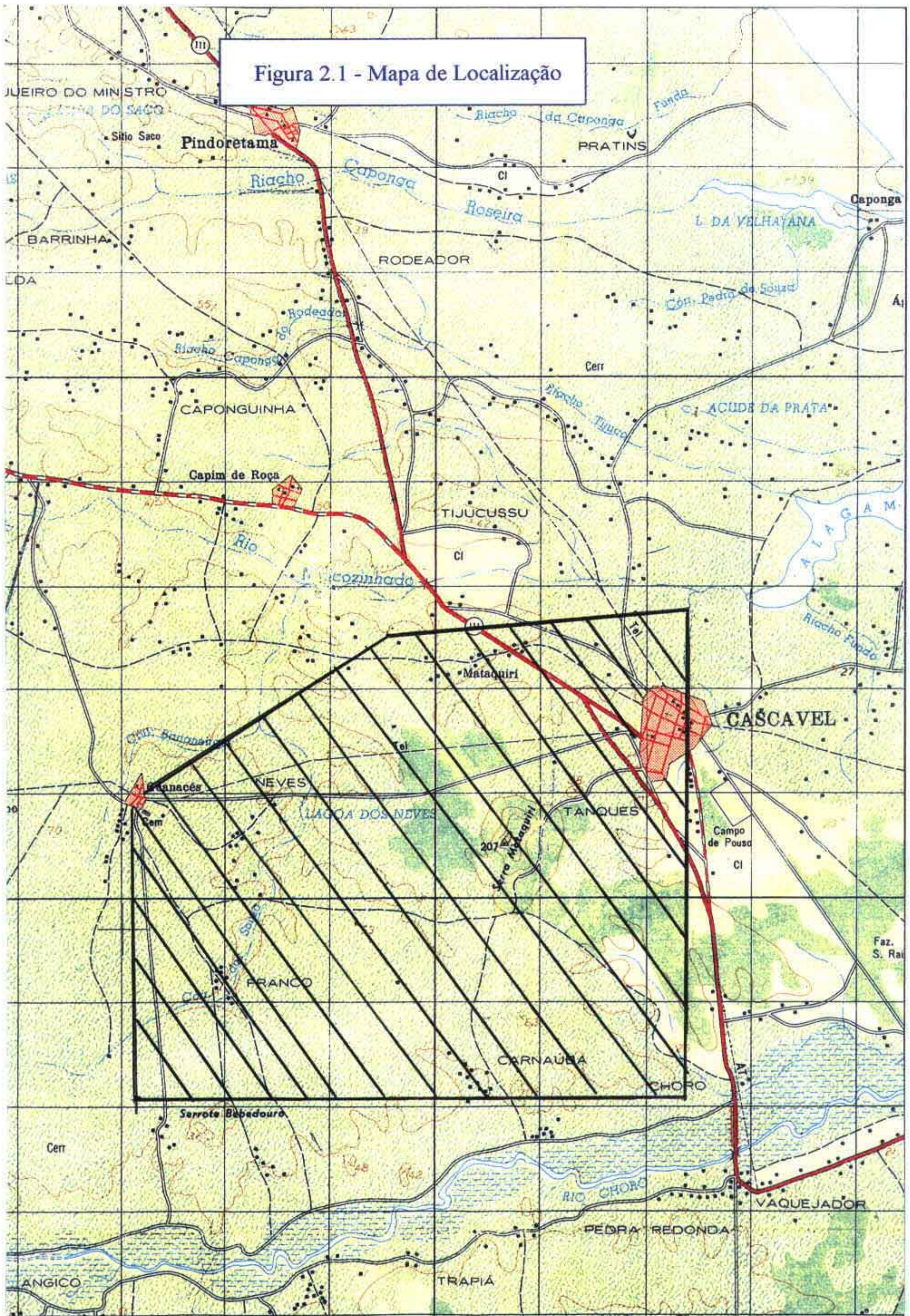


Figura 2.1 - Mapa de Localização



ÁREA DO ESTUDO

000011

3 - MÉTODOS DE TRABALHO

000012

3 - MÉTODOS DE TRABALHO

Os trabalhos de levantamento de solos foram executados, parte a nível de Reconhecimento de baixa intensidade e parte a nível exploratório, com vista a seu aproveitamento com irrigação, e envolvem os processos clássicos de mapeamento de solos e sua classificação pedogenética e posterior enquadramento em classe de terras para irrigação

Três foram os métodos utilizados

3.1 - MÉTODOS DE TRABALHO DE CAMPO

As atividades de campo foram desenvolvidas por meio de identificação das unidades de mapeamento, levando-se em conta as características conjuntas de relevo, vegetação e litologia do terreno em espaços regulares

Para isso foram realizados caminhamentos na área, aproveitando as estradas existentes

As descrições e coletas de perfis de solos foram feitas em trincheiras, conforme normas do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (EMBRAPA/SNLCS), em locais previamente escolhidos de acordo com as unidades de solos que se pretendia definir

Foram descritos e coletados 02 perfis num total de 05 amostras para análise completa

Para as descrições morfológicas foram usadas normas e definições contidas no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo

3.2 - MÉTODOS DE TRABALHO DE ESCRITÓRIO

Os trabalhos de escritório resumiram-se nas seguintes etapas

- fotoanálise das aerofotos na escala 1:25 000,
- aposição sobre o mapa das informações relativas à morfologia do solo,
- elaboração do mapeamento preliminar para separar as unidades distintas,
- elaboração da legenda classificatória dos solos,

- correção das descrições dos perfis após ajustagem com os resultados analíticos,
- estudos dos dados analíticos.
- descrição das unidades de solo,
- confecção das plantas de solos.
- planimetria definitiva das manchas de solos

3.3 - MÉTODOS DE TRABALHO DE LABORATÓRIO

As amostras de solos foram analisadas no laboratório do DNOCS, segundo os métodos preconizados pelo SNLCS/EMBRAPA, determinando-se

ANÁLISE FÍSICAS

- granulometria
- densidade real e aparente
- umidade a 1/3 e 15 atm
- água útil

ANÁLISE QUÍMICAS

- pH
- condutividade elétrica
- carbono, matéria orgânica e fósforo assimilável
- complexo sortivo

4 - SOLOS

000015

4 - SOLOS

Neste item são descritas as classes de solos encontradas na área estudada, classificadas segundo os critérios do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos da EMBRAPA

Para a unidade taxonômica mapeada foram descritos e analisados 02 perfis, considerados representativos, dos quais são apresentadas as correspondentes características físico-hídricas e químicas

4.1 - CRITÉRIOS ADOTADOS PARA O ESTABELECIMENTO E SUBDIVISÃO DAS CLASSES DE SOLOS E FASES EMPREGADAS

Horizonte B Latossólico

Corresponde ao conceito de "Oxic Horizont" de Soil Taxonomy, satisfazendo alguns critérios como espessura maior que 50cm, relação silte/argila inferior a 0,7, textura franco arenosa ou mais fina, menos que 4% de minerais primários pouco resistente ao intemperismo

Caráter Distrófico e Eutrófico - O termo distrófico especifica distinção de baixa saturação de bases (valor V inferior a 50%) e eutrófico especifica distinção de alta saturação de bases (valor V superior a 50%)

Para as distinções são consideradas a saturação de bases no horizonte B, ou C quando não existe B

Tipos de horizontes A

A fraco (corresponde ao segmento menos desenvolvido de "ocric epipedon", Soil Taxonomy, USA, 1975)

É um horizonte superficial que apresenta teores de carbono inferiores a 0,58%, cores muito claras, com valores, quando úmido, superiores a 5 e sem desenvolvimento de estrutura ou fracamente desenvolvida

Classes texturais

De acordo com os percentuais de argila e silte, foram consideradas as seguintes agregações

Textura arenosa -compreendem as classes texturais areia e areia franca com menos de 15% de argila

Textura Média - compreendem as classes texturais franco arenoso, franco siltoso, franco argilo arenoso, franco argiloso com percentual de argila entre 15 e 35%

Fases empregadas

Segundo o esquema de classificação do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solo, as unidades de mapeamento constatadas acrescentou-se o critério da fase, cujo objetivo é o de fornecer maiores subsídios a interpretação para o uso agrícola dos solos

Os fatores levados em consideração para o estabelecimento das fases foram vegetação e relevo

Quanto a vegetação - as fases quanto a vegetação natural visam fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Isto porque se sabe que a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área

Quanto ao relevo - foram empregadas fases com o objetivo principal de fornecer subsídios ao estabelecimento dos graus de limitações com relação ao emprego de implementos agrícolas e a susceptibilidade a erosão

4 2 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS

4 2.1 -Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico

Compreendem solos com baixa saturação de bases (V%), a qual varia comumente de 43 a 55%. O horizonte se apresenta comumente fraco com textura arenosa. O horizonte B apresenta textura média. São normalmente profundos, bem drenados de coloração amarelo brunado no matiz 10YR valor 6 e croma 6 e 8

Estes solos ocupam grande extensão na área. O material originária destes solos é derivado, em grande parte, de sedimentos do Grupo Barreiras (Terciário). O relevo em sua quase totalidade é plano, podendo ocorrer relevo suave ondulado.

A maior limitação ao uso agrícola destes solos decorre de sua baixa fertilidade natural, porém são fisicamente bons, ou seja, profundos e porosos, de textura em grande parte média e relevo predominantemente plano e suave ondulado, o qual propicia condições para a mecanização das culturas.

Culturas de subsistência como a mandioca, o milho e o feijão e fruticultura regional, são frequentes no uso atual destes solos.

De acordo com o tipo de horizonte A, classe de textura no horizonte B, fase de vegetação e relevo, os solos destas unidades foram subdivididos conforme se segue:

LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado

1º componente da unidade LVd Perfil 01

PERFIL N° 01

CLASSIFICAÇÃO LATOSSOLO VERMELHO AMARELO A fraco textura média fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado

LOCALIZAÇÃO No mapa

SITUAÇÃO E DECLIVE Trincheira aberta em área de relevo plano com 3-5 % de declividade

FORMAÇÃO GEOLOGICA E LITOLOGIA Grupo Barreiras Terciario

MATERIAL ORIGINARIO Sedimentos areno-argilosos

RELEVO LOCAL Plano e suave ondulado

RELEVO REGIONAL Plano

EROSÃO Não aparente

DRENAGEM Bem drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA Caatinga hipoxerófila

USO ATUAL Mandioca, Caju

Descrição do Perfil

Ap - 0 - 20m, bruno amarelado (10 YR 5/4, úmido), areia franca, grãos simples, muitos poros pequenos, solto, solto, não plástico e não pegajoso, transição clara e plana

AB - 20 - 51 cm, bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido), maciça porosa, muitos poros pequenos, macio, muito friável, não plástico e não pegajoso, transição gradual e plana

(BA) - 51 - 100 cm, amarelo brunado (10YR 6/6, úmido), franco arenoso, maciça que se desfaz em fraca pequena granular e grãos simples, macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso, transição difusa e plana

(B) - 100 - 170cm, amarelo brunado (10 YR 6/8, úmido), franco argilo arenoso, maciça que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares, muitos poros pequenos, ligeiramnte duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Raízes Comuns finas no Ap

Raras grossas no B

4.2.2 - Areias Quartzosas

Compreende solos arenosos AC, essencialmente quartzosos, muito profundos, excessivamente drenados e de baixa fertilidade natural

Ao nível do mapeamento executado, ocorrem somente solos distróficos cuja saturação de bases (V%) varia de 39 a 41%, com reação fortemente ácida a moderadamente ácida (pH entre 5.1 e 5.4) e com alumínio trocável variando de 0,24 a 0,36 mE

Possuem sequência de horizontes A, C1 e C2, onde o A se apresenta com espessura em torno de 45cm e coloração bruno (10YR 5/3) A estrutura grãos simples, de consistência solto, quando seco, solto quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado

Quanto ao uso agrícola, estes solos são aproveitados em pequena escala, tendo em vista a sua baixa fertilidade natural e a textura arenosa Destaca-se a cultura do cajueiro, tendo em vista que esta cultura se adapta bem a solos profundos e pobres e tolera bastante a um longo período de seca

Segundo o tipo de horizonte A, relevo e vegetação, estes solos foram subdivididos e faseados conforme se segue

AREIAS QUARTZOSAS DISTROFICAS A fraco fase caatinga
hipoxerófila relevo plano

2^o componente da associação LVd Perfil 02

000020

PERFIL Nº 02

CLASSIFICAÇÃO AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS A fraco fase
caatinga hipoxerófila relevo plano

LOCALIZAÇÃO No mapa

SITUAÇÃO E DECLIVE Trincheira aberta em área de relevo plano com 2-3 %
de declividade

FORMAÇÃO GEOLÓGICA E LITOLOGIA Grupo Barreiras - Terciário

MATERIAL ORIGINÁRIO Sedimentos areno-argilosos

RELEVO LOCAL Plano

RELEVO REGIONAL Plano

EROSÃO Não aparente

DRENAGEM Acentuadamente drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA Caatinga hipoxerófila

USO ATUAL Sem uso

Descrição do Perfil

- A - 0 - 45 cm, bruno (10YR 5/3, úmido), areia, grãos simples, muitos poros pequenos, solto, solto, não plástico e não pegajoso, transição clara e plana
- C1 - 45 - 110 cm, bruno amarelado claro (10YR 6/4, úmido), areia franca, maciça, muitos poros pequenos, macio, muito friável, não plástico e não pegajoso, transição clara e plana
- C2 - 110 - 180 cm, bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3, úmido), muitos poros pequenos, maciça, macio, muito friável, não plástico e não pegajoso,

Raízes Muito finas no A, comuns finas no C1

4.3 - SITUAÇÃO EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

SÍMBOLOS DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	ÁREA (ha)	PERCENTAGEM EM RELAÇÃO A ÁREA TOTAL
LVd	7 502,50	100,0
TOTAL	7 502,50	100,0

4.4 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS

LVd - ASSOCIAÇÃO DE LATOSSOLO VERMELHO AMARELO + AREIAS QUARTZOSAS, distróficos, com a fraco, textura arenosa e média, fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado

Principais inclusões PLANOSSOLO SOLÓDICO textura arenosa/média e argilosa relevo plano,

PODZÓLICO ACINZENTADO DISTRÓFICO textura arenosa/argilosa relevo plano,

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abruptico plintico textura arenosa/média e argilosa relevo plano e suave ondulado,

SOLONETZ SOLODIZADO textura arenosa/média e argilosa relevo plano,

SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS relevo plano

**5 - CRITÉRIOS, DEFINIÇÕES E CONCEITOS PARA ESTABELECIMENTO
DAS CLASSES DE TERRA PARA FINS DE IRRIGAÇÃO**

000023

5 - CRITÉRIOS, DEFINIÇÕES E CONCEITOS PARA O ESTABELECIMENTO DAS CLASSES DE TERRA PARA FINS DE IRRIGAÇÃO

5.1 - METODOLOGIA

A classificação de terras para irrigação foi realizada com base nos critérios utilizados pelo United States Department of the Interior, Bureau of Reclamation Manual o qual consiste numa classificação sistemática das terras em classes estabelecidas pela diferenciação dos seus aspectos ecológicos, agrícolas e econômicos

As terras são avaliadas nas suas condições de solo, topografia e drenagem. Através destas condições, fatores econômicos são inferidos, como também outros fatores físicos como necessidade de água e a sua drenabilidade. O uso atual da terra é também indicado

Assim, na classificação de terras para irrigação foram utilizados essencialmente atributos e prioridades diagnósticas

- 1) Propriedades físicas - morfológicas dos solos, profundidade, textura, capacidade de retenção de umidade, drenagem e erosão
- 2) Propriedades químicas do solo fertilidade, salinidade, alcalinidade, pH, condutividade elétrica
- 3) Atributos dos solos, topografia, posição, pedregosidade, nivelamento, cobertura vegetal e riscos de inundação

5.2 - APRESENTAÇÃO DAS CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

Cada unidade de terra (conjunto de condições de solo, topografia e drenagem) é avaliada através do quadro de especificações para determinar, pelas suas características, a sua classificação (grau de irrigabilidade). A classe mais alta que a unidade de terra recebe pelo Quadro 5.1 será aquela representada no mapa de terras

Classe 1

Estas terras são aptas para irrigação. São capazes de produção com alto rendimento de ampla faixa de cultivos dinamicamente adaptados a custos razoáveis

Classe 2

Compreende terras com aptidão moderada para irrigação, sendo inferiores à classe 1 em capacidade produtiva e/ou exigindo custos mais altos para preparo, irrigação e cultivo

Classe 3

As terras desta classe são aptas para irrigação. Porém apresentam claras deficiências de solo, topografia ou drenagem, as quais são mais severas que aquelas descritas para a classe 2

Quadro 5 1 - Especificação para classe de terra para irrigação

CARACTERÍSTICAS DA TERRA	CLASSES DE APTIDÃO					OBSERVAÇÕES
	1	2	3	1R	2R	
FÍSICA-MORFOLÓGICA						
b) profundidade prevista após desenvolvimento da terra até zona de relativa impermeabilidade ou (k) até o contato rochoso (cm)	> 90	60 - 60	45 - 60	> 90	60 - 90	1) CLASSE 6 - NÃO IRRIGÁVEL - terras com características que não se enquadram em nenhuma das colunas do quadro 2) O enquadramento de terras no presente quadro de especificações deve ser feito com cautela. Um único fator, a não ser que seja extremamente limitante, nem sempre será suficiente para baixar uma terra de uma classe para outra
p) baixa permeabilidade (cm/h)	1-2	0.5 - 2	0.2 - 0.4	-	-	
q) condutividade hidráulica /mm/h)	< 5	5 - 9	10 - 25	-	-	
q) capacidade de retenção de umidade nos primeiros 120 cm	> 15	10 - 1	5 - 10	-	-	
y) Ca + Mg (meq/100 g)	> 8	2 - 8	< 2	2 - 3	< 2	
y) P205 assimilável (meq/100 g)	> 2	1 - 2	< 1	1 - 2	< 1	
y) CTC (meq/100 g)	> 10	5 - 10	< 5	2.5 - 4	< 2.5	
y) alumínio (meq/100 g)	< 1	1 - 3	> 3	1 - 2	> 2	
y) reação (pH)	6.5 - 8	3.5 - 6.5	8.5 - 6.5	4.5 - 8	< 4.5	
a) sodicidade (PSI nos primeiros 100 cm)	< 2	2 - 6	6 - 15	< 15	< 15	
a) salinidade (CE em mmhos)	< 2	2 - 4	4	-	-	
x) pedregosidade e rochoso	pedregosidade	ligeiramente pedregoso	lig a moderad pedregoso	ligeiramente pedregoso	ligeiramente pedregoso	
TOPOGRAFIA						
g) declividade	< 2%	2	8	2	4	
DRENAGEM						
f) risco de inundação	sem risco de inundação	sem risco de inundação	frequência durações que permite 8 de cada 12 anos, 2 culturas	sem risco de inundação	frequência durações que permite 8 de cada 12 anos, 2 culturas	000026

Classe 4

Inclui solo com deficiências excessivas e utilidades restritas, porém com estudos especiais de engenharia são considerados irrigáveis

Classe 5

Inclui solos que requerem estudos adicionais de economia e engenharia para determinar sua irrigabilidade São classificados como não produtivas temporariamente

Classe 6

Inclui solos que não satisfazem os mínimo requisitos das outras classes e que não são adequadas para irrigação Solos muito rasos sobre rocha ou outra formação impermeável para raízes e água Solos influenciados por sais recuperados com dificuldades em vista da textura, posição no relevo, condições da camada sub-superficial, etc

A classe é seguido por "s", "t" e/ou "d" para indicar se a deficiência da terra é o solo, topografia e/ou drenagem As deficiências de s, t e d são explicadas também por letras,

Deficiência de Solo (s)

- b - pouca profundidade
- v - textura arenosa
- q - baixa capacidade de retenção de umidade
- x - pedregosidade e/ou rochosidade
- aa- reação (alumínio alto)
- y - fertilidade baixa
- a - salinidade e/ou sodicidade

Deficiência de topografia (t)

- u - microrrelevo (gilgai)

Deficiência de drenagem (d)

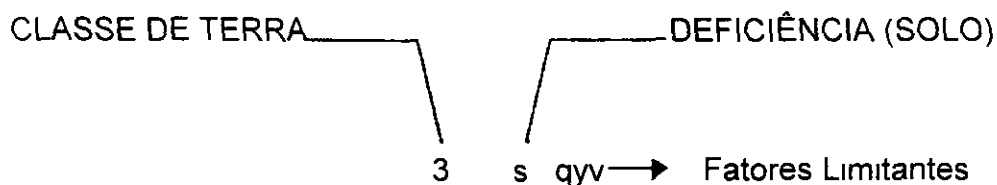
- w - lençol freático
- f - inundação

ANEXOS

000028

o - bacias fechadas

A simbologia de apresentação é a seguinte



As especificações para avaliar cada característica se encontram no quadro 5 1

A simbologia foi descrita e apresentada nos itens 5 1 e 5 2 do presente trabalho

5 3 - AVALIAÇÃO DAS CLASSES DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO

- Terras de Classe 3 (arável) - 3 s qyv

São terras aptas a irrigação por aspersão, microaspersão ou gotejamento, com moderadas limitações quanto a baixa retenção de umidade, textura arenosa no perfil e baixa fertilidade

Apresentam fortes limitações para irrigação por gravidade, devido, principalmente, às características texturais destes solos, que são arenosos em superfície

Em consequência da textura arenosa e média leve destes solos, a velocidade de infiltração é alta e a capacidade de retenção de umidade é baixa. Possui fertilidade natural baixa, com pH variando de 5,00 a 5,40. A CTC é baixa, bem como a matéria orgânica, o fósforo e o potássio

As culturas previstas devem ser tanto de ciclo curto como de ciclo longo, sendo mais recomendáveis para frutíferas, que encontram boas condições para o desenvolvimento do sistema radicular. Em todos os casos, recomenda-se o uso de adubos orgânicos e uma boa adubação química. Deve-se antes da implantação das culturas, fazer a correção do solo com uso de calcáreo

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

000030

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Braga. R Plantas do Nordeste, especialmente do Ceara Fortaleza, Ceara Julho. 1976
- 2 Jacomine. P K T, et alii - Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Ceará Recife. 1973
- 3 Munsell Soil Color Company Munsell Soil Color Charts
- 4 Sociedade Brasileira de Ciências do Solo Manual de Método de Trabalho de Campo Campinas - SP, 1984

A- FICHAS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO

000032

MIRGA - DNOCS

2a. DIRETORIA REGIONAL

DIVISÃO DE ESTUDOS E PROJETOS

LABORATÓRIO REGIONAL

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PERFIL

PROCEDÊNCIA: Cascavel

PERFIL N° 01


INTERESSADO: K L

DATA 14 / 10 / 95

Amostra N°	HORIZONTE OU CAMADA		AMOSTRA SECA AO AR %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA %				Argila natural %	CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	POROSIDADE NATURAL
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				
95 - 416	Ap	0 - 20				6,45	79,34	3,25	10,96	1,80	Areia Franca		
417	AB	20 - 51				4,96	77,93	3,94	13,17	2,17	Areia Franca		
418	BA	50 - 100				7,83	68,19	5,87	18,11	2,90	Franco Arenoso		
419	B	100 - 170				9,11	60,93	8,49	21,47	4,35	Franco Argilo Arenoso		

DENSIDADE		UMIDADE %			Água útil	pH		CE a 25°C	CaCo ₃	Carbono	Nitrogênio	C/N	Matéria Orgânica	P
Solo	Partícula	1/10 Atm	1/3 Atm	16 Atm	%	H ₂ O	KCl	Ext Sat mmhos/cm	Equivalente %	%	%			Assimilável mg/100 g
1,51	2,63		8,51	3,68	4,83	5,00		0,15		0,156	0,010	15	0,24	0,37
1,50	2,63		10,97	4,50	6,47	5,10		0,12		0,037	0,004	9	0,08	0,17
1,50	2,60		26,13	7,10	8,06	5,00		0,12		0,037	0,004	9	0,07	0,15
1,46	2,58		17,96	8,11	9,85	5,00		0,12		0,037	0,004	9	0,05	0,10

COMPLEXO SORTIVO mE/100g de Solo								100 S/T (V) %	PSI %	RAS	100 Al ₃	OBS
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺ + Al ₃ ⁺	T	Al ₃ ⁺				Al ₃ ⁺ + S	
0,75	0,60	0,05	0,10	1,50	1,91	3,41	0,23	43,98	2,93			
1,02	0,70	0,01	0,10	1,83	2,17	4,00	0,25	45,75	2,50			
1,31	1,10	0,01	0,10	2,31	2,41	4,72	0,26	48,94	2,11			
1,87	1,12	0,02	0,11	3,12	2,53	5,65	0,29	55,22	1,94			


 Quilombo TM. 411.2
 CNP - 61224125.87

000033

MIRGA - DNOCS

2a. DIRETORIA REGIONAL

DIVISÃO DE ESTUDOS E PROJETOS

LABORATÓRIO REGIONAL

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PERFIL

PROCEDÊNCIA: Cascavel

PERFIL. N° 02

INTERESSADO: K L

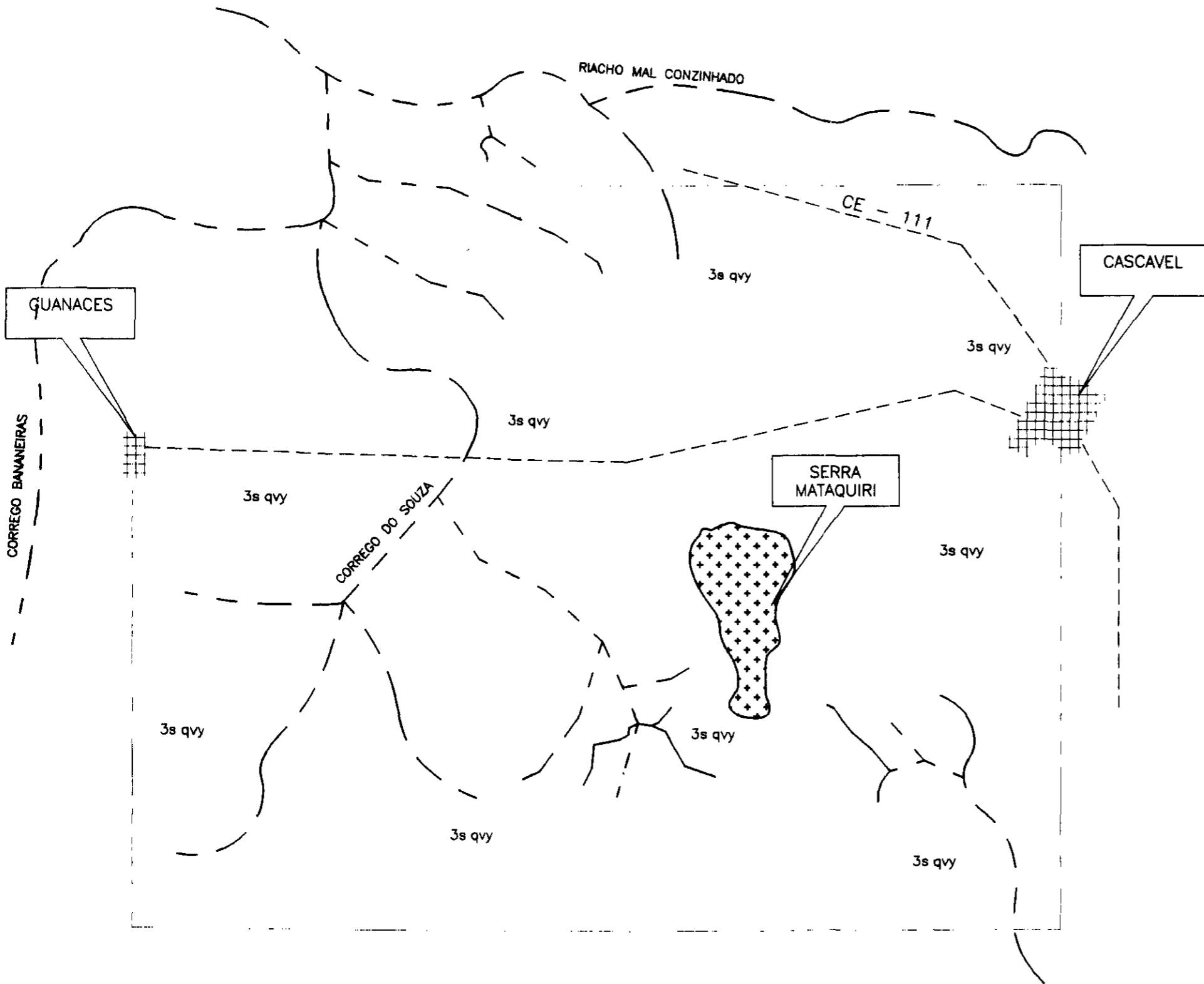
DATA 14/10/95

Amostra N°	HORIZONTE OU CAMADA		AMOSTRA SECA AO AR %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA %				Argila natural %	CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL	GRAU DE FLOCULA- ÇÃO	POROSI- DADE NATURAL		
	Símbolo	Profundidade cm	Calhaus	Cascalho	Terra fina	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila						
95 - 420	A	0 - 45				7,25	81,15	3,17	8,43	1,17	Areia				
421	C ₁	45 - 110				8,76	77,45	3,54	10,25	2,45	Areia Franca				
422	C ₂	110 - 180				8,94	76,47	3,85	10,74	2,94	Areia Franca				
DENSIDADE		UMIDADE %				Água útil	pH		CE a 25°C Ext Sat mmhos/cm	CaCos Equivalente %	Carbono %	Nitrogênio %	C/N	Matéria Orgânica	P Assimilável mg/100 g
Solo	Partícula	1/10 Atm	1/3 Atm	16 Atm	%	H ₂ O	KCl								
1,56	2,63		6,35	3,17	3,18	5,40		0,10		0,096	0,007	13	0,15	0,20	
1,55	2,62		8,30	3,40	4,90	5,40		0,11		0,036	0,004	9	0,10	0,18	
1,55	2,62		9,47	4,58	4,89	5,10		0,10		0,027	0,004	6	0,10	0,17	
COMPLEXO SORTIVO mE/100g de Solo								100 S/T (V) %	PSI %	RAS	100 Al ₃ Al ₃ + S	OBS			
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺ + Al ₃ ⁺	T	Al ₃ ⁺								
0,70	0,06	0,04	0,09	1,43	2,15	3,58	0,24	39,94	2,51						
0,80	0,70	0,02	0,07	1,59	2,17	3,76	0,35	42,28	1,86						
0,90	0,80	0,02	0,06	1,78	2,38	4,16	0,36	41,60	1,44						

000034

B - PLANTAS

000035



LEGENDA

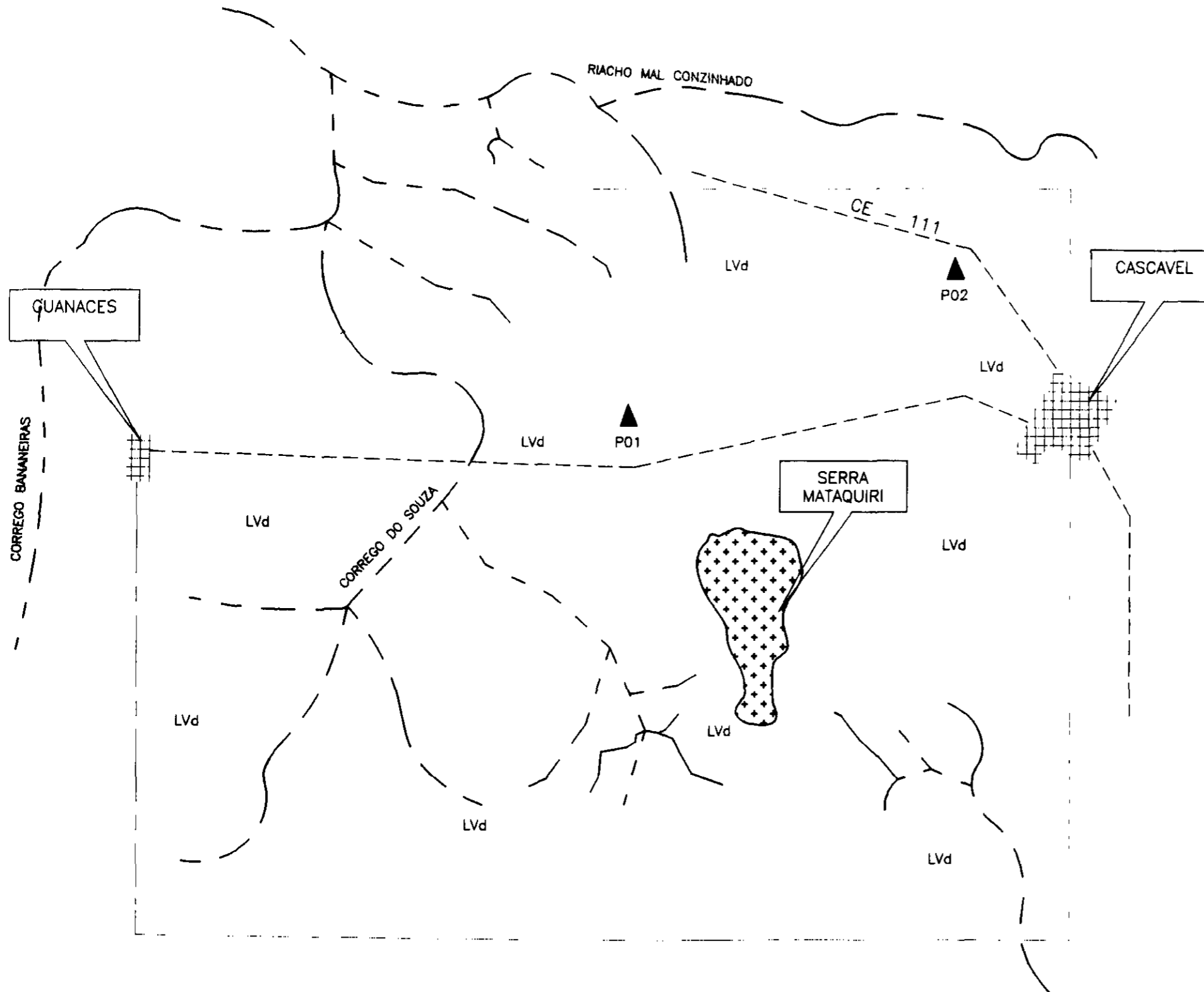
- 3s qvy - TERRAS APTAS PARA IRRIGACAO COM MODERADAS LIMITACOES QUANTO.
- BAIXA CAPACIDADE DE RETENCAO DE UMIDADE
 - TEXTURA ARENOSA
 - BAIXA FERTILIDADE

CONVENCOES

- LIMITE DE AREA LEVANTADA
- - - - - ESTRADAS E CAMINHOS
- ~~~~~ RIOS E RIACHOS
- ▣ CIDADES E POVOADOS
- ▨ AREA NAO LEVANTADA (SERRA MATAQUIRI)

000036

4					
3					
2					
1					
0					
REV	DATA	HISTORICO	DLS	ELABORADO POR	PROJETO POR
GOVERNO DO ESTADO DO CEARA SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS LAVANTAMENTO EXPLORATORIO RECONHECIMENTO DOS SOLOS DE PARTE DO VALE DO RIACHO MALCONZINHADO NO MUNICIPIO DE CASCAVEL - CE					
MAPA DE CLASSE DE TERRA					
TITULO / ESCALA 0/10		A3 K.L. SERVICOS E ENGENHARIA Lda			
DIRETOR MAZ. COZ.		DATA JUN/78			
DESENHISTA / NOME DO COMPUTADOR		ESCALA 1:50.000 (CO 2)			



LEGENDA

LVd - ASSOCIACAO DE LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO+AREIAS QUARTZOSAS, DISTROFICOS, A FRACO, TEXTURA ARENOSA E MEDIA, FASE CAATINGA HIPOXEROFILA RELEVO PLANO E SUAVE ONDULADO

CONVENCOES

- ▲ PERFIL DESCRITO E ANALIZADO
- LIMITE DE AREA LEVANTADA
- - - ESTRADAS E CAMINHOS
- - - RIOS E RIACHOS
- ▣ CIDADES E POVOADOS
- ▣ AREA NAO LEVANTADA (SERRA MATAQUIRI)

000037

4					
3					
2					
1					
0					
KV	DATA	INTERNO	DE	NUM. DE	REVIS. DE
			GOVERNO DO ESTADO DO CEARA		
			SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS		
			LAVANTAMENTO EXPLORATORIO RECONHECIMENTO		
			DOS SOLOS DE PARTE DO VALE DO RIACHO		
			MALCONZINHADO NO MUNICIPIO DE CASCAVEL - CE		
			MAPA DE SOLOS		
PROJ. DE	PROJ. DE	PROJ. DE	PROJ. DE	PROJ. DE	PROJ. DE
DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA
A3			KL SERVICOS E ENGENHARIA Ltda		
ESCALA 1:10000			ESCALA 1:10000		