

Agrosolos

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH**

**ESTUDOS BÁSICOS, VIABILIDADE E
PROJETO DE IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM - COMUNIDADE TOCO,
LAGOA DA PEDRA E VÁRZEA
GRANDE - JAGUARETAMA - CE**

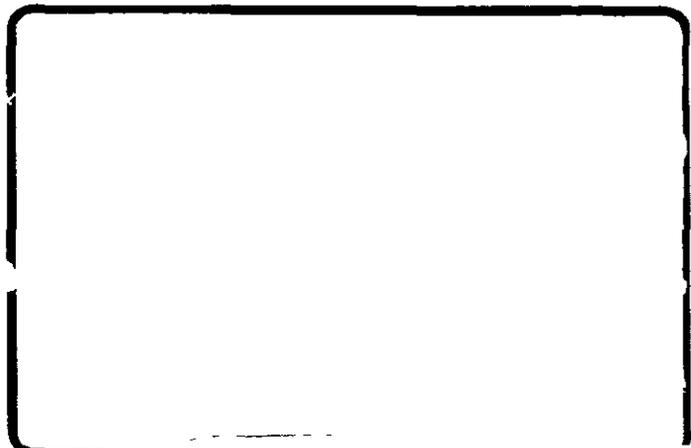
VOLUME I - ESTUDOS BÁSICOS

**FORTALEZA- CE
1988**

AGROSOLOS

0024/01

ex.2



Lote. 00196 - Prep (X) Scan () Index ()

Projeto Nº 0024/01

Volume 1

Qtd. A4 _____ Qtd. A5 _____

Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____

Qtd. A0 _____ Outros _____

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH.



ESTUDOS BÁSICOS, VIABILIDADE E
PROJETO EXECUTIVO DE IRRIGAÇÃO
E DRENAGEM - COMUNIDADE TOCO,
LAGOA DA PEDRA E VÁRZEA GRANDE
JAGUARETAMA - CE.
VOLUME I - ESTUDOS BÁSICOS

000003

Í N D I C E

1.	INTRODUÇÃO	1.1
2.	INFORMAÇÕES BÁSICAS	2.1
2.1.	Identificação	2.1
2.1.1	Projetos Toco, Lagoa da Pedra e Várzea Grande	2.1
2.1.2	Localização e Acesso	2.1
2.2	Características da Área	2.1
2.2.1	Estrutura Fundiária	2.1
2.2.2	Estrutura Produtiva	2.3
2.2.3	Infra-estrutura	2.4
2.2.4	Serviços de Apoio a Produção	2.6
2.3	Pedologia	2.7
2.3.1	Método de Trabalho	2.7
2.3.2	Classificação dos Solos	2.8
2.3.3	Infiltração e Condutividade Hidráulica	2.29
2.3.4	Conclusões	2.31
2.4	Topografia	2.32
2.4.1	Levantamento Topográfico	2.32
2.5	Recursos Hídricos	2.32
2.5.1	Fonte de Água	2.32
2.5.2	Qualidade da Água	2.32
2.6	Climatologia	2.33
2.6.1	Informações Climatológicas	2.33
2.6.2	Pluviometria	2.33
2.7	Mercado e Comercialização	2.34
2.7.1	Canais de Comercialização	2.34
2.7.2	Estimativa de Demanda	2.35
2.7.3	Variação de Preços na Comercialização	2.36
2.7.4	Consumo Atual e Futuro	2.37

2.7.5	Produção Atual e Futura	2.37
2.7.6	Destino da Produção	2.38
2.7.7	Crédito, Armazenagem e Transporte	2.38

1. INTRODUÇÃO

000006

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório contém o desenvolvimento dos trabalhos relativos ao contrato nº 93/88, para elaboração de estudos de viabilidade e projeto executivo nas comunidades de Toco, Várzea Grande e Santa Clara (JAGUARETAMA-CE).

O relatório atende ao proposto no cronograma físico, que previa a apresentação dos estudos básicos e de viabilidade, de forma que a SRH juntamente com representantes do público meta, o agricultor, pudessem decidir sobre a escolha das alternativas propostas pela consultora.

Com relação a comunidade Santa Clara, constatou-se que os poucos produtores ali existentes não se enquadravam no conceito do PAPP, por não serem pequenos produtores. Um destes é o maior produtor de leite da região do Banabuiú e que já possui 800m de canal construído, irrigando portanto a maior parte das terras de sua propriedade.

Há de se considerar que existem nesta comunidade, pequenos produtores, que possuem terras empresadas entre os grandes. Sugere-se para estes pequenos produtores, a doação de kit's de irrigação de 3 ha, que amenizaria os problemas causados pela falta de chuvas.

A fim de se compensar a exclusão da comunidade de Santa Clara, incluiu-se a comunidade Lagoa da Pedra no projeto, devido ao fato desta ser formada por pequenos produtores e situar-se entre as comunidades de Toco e Várzea Grande, ter alto potencial de solos para irrigação, além da grande aceitabilidade dos produtores.

Feitas essas considerações, salienta-se que os trabalhos a seguir delineados referem-se as comunidades de Toco, La-

goa da Pedra e Várzea Grande.

Os trabalhos serão apresentados conforme o GUIA METODO LÓGICO PARA ELABORAÇÃO DE PEQUENOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO e se compõem dos seguintes volumes:

- Volume I - Estudos Básicos
- Volume II - Descrição do Projeto e Planejamento Agrícola
- Volume III - Planejamento Físico e Engenharia do Projeto
- Volume IV - Avaliação, Organização e Administração do Projeto
- Volume V - Anexos dos Estudos Básicos
- Volume VI - Anexos do Projeto Executivo
- Volume VII - Plantas

2. INFORMAÇÕES BÁSICAS

000009

2 - INFORMAÇÕES BÁSICAS

2.1 - Identificação

2.1.1 - Nome: Projeto TOCO, LAGOA DA PEDRA E VÁRZEA GRANDE.

2.1.2 - Localização e acesso:

Este projeto situa-se no município de Jaguaratama, na margem direita do rio Banabuiú nas comunidades de Toco, Lagoa da Pedra e Várzea Grande. As coordenadas geográficas da área do projeto são; Latitude sul, 5º36'; Longitude W, 38º37'; Altitude, 100 metros.

A principal via de acesso, saindo-se de Fortaleza é pela BR-116 até a altura de Cristais, dobra-se a direita na Ce-111 no sentido de Morada Nova, após esta cidade no distrito de Roldão, entra-se a direita, seguindo-se por uma estrada de rodagem e depois por uma estrada carroçável, chegando-se a comunidade de Várzea Grande, as outras comunidades vêm em seguida.

A distância de Fortaleza a Várzea Grande é de 224 km, por estrada asfaltada até Roldão. A figura 2.1.2 mostra a localização e acesso ao projeto.

2.2 - Características da área

2.2.1 - Estrutura Fundiária

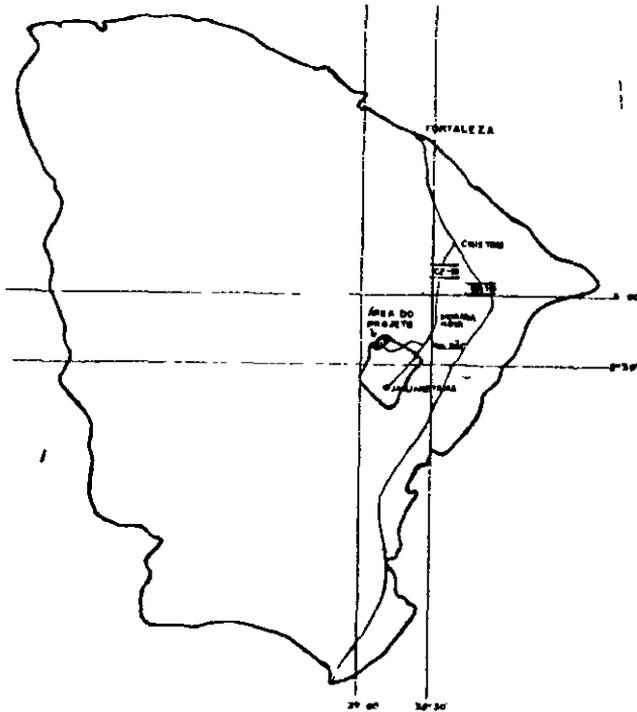
Há predominância na área do projeto de pequenos produtores, com as propriedades variando em tamanho de 1,2 a 12,76 hectares, tendo em média lotes de aproximadamente 4 hectares.

Necessário se faz, por parte do órgão competente, uma regulamentação (Títulos de posse) dos lotes ali existentes, haja vista que alguns produtores tinham dúvidas a respeito dos limites de seus lotes. Há diversos produtores que têm

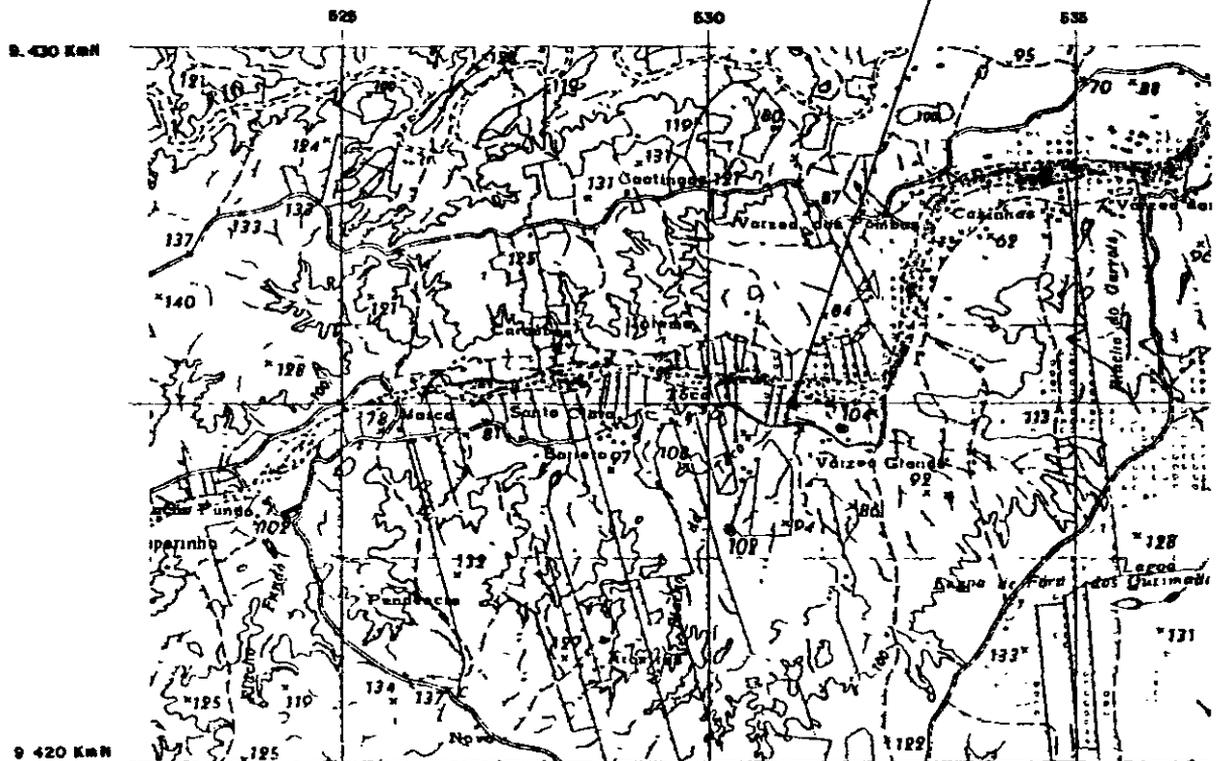
ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PROJETO TÔCO, LAGOA DA PEDRA E VÁRZEA GRANDE

LOCALIZAÇÃO E ACESSO



ÁREA DO PROJETO



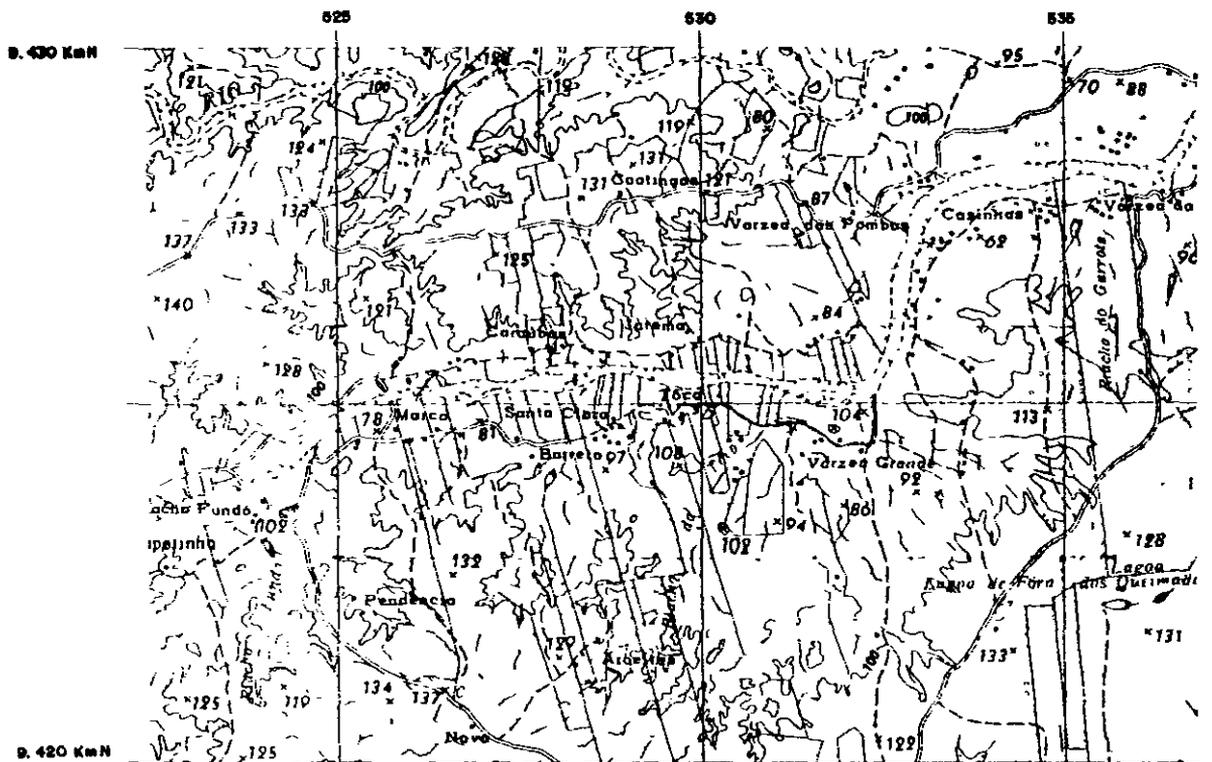
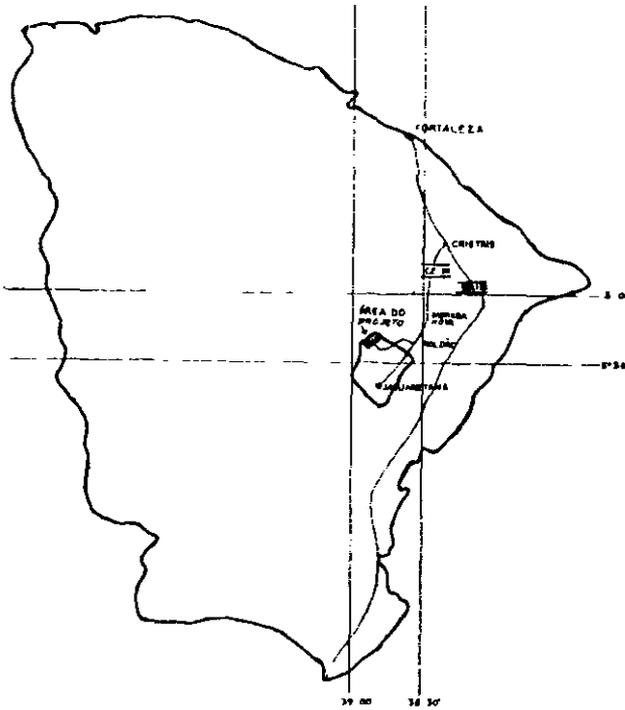
000011

ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PROJETO TÔCO, LAGOA DA PEDRA E VÁRZEA GRANDE

LOCALIZAÇÃO E ACESSO



000012

suas terras em nome de outros produtores para facilitar o pagamento do imposto territorial, já que há uma grande fragmentação das propriedades.

No volume de anexos, tem-se a relação individual com respectivas áreas.

2.2.2 - Estrutura produtiva

Asprodutividades foram obtidas no escritório local da EMATER em jaguaretama, sendo que considerou-se as culturas mais representativas da área, como milho, arroz, feijão, algodão e mandioca. Culturas como laranja, limão e manga não foram levadas em consideração, tendo em vista que a área destes produtos correspondem a menos que 5% do total utilizado e não há comercialização, sendo a produção total destinada ao consumo familiar.

A pecuária é bastante rudimentar, onde grande parte dos produtores não a pratica. Dos produtores cadastrados apenas 12 deles possuem animais e os criam de modo extensivo nas áreas de tabuleiros, ou seja, as áreas de aluvião estes produtores só utilizavam para a agricultura.

O quadro 2.2.2/1 mostra os valores obtidos com a agricultura no ano de 1988. Para o ano de 1987 não foi possível a coleta de dados, devido os produtores não se recordarem da área utilizada para plantio e o volume colhido.

No quadro 2.2.2/2 tem-se os valores com a pecuária para o ano de 1988.

QUADRO 2.2.2/1

ESTRUTURA PRODUTIVA

AGRICULTURA

ANO - 1988

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA COLHIDA (Ha)	PRODUTIVIDADE (T/Ha)	PRODUÇÃO TOTAL (T)	VALOR UNITÁRIO (NCz\$/T)	VALOR TOTAL (NCz\$)
MILHO	10	0,64	6,40	166,68	1.066,75
FEIJÃO	10	0,72	7,20	250,00	1.800,00
MILHO	(30)	0,40	12,00	166,68	2.000,16
+					
FEIJÃO		0,45	13,50	250,00	3.375,00
ALGODÃO	30	0,80	24,00	300,00	7.200,00
ARROZ	10	2,00	20,00	133,35	2.667,00
MANDIOCA	10	15,00	150,00	50,00	7.500,00
TOTAL	100	-	233,10	-	25.608,91

Fonte: EMATERCE/Jaguaretama e Pesquisa de Campo - Fevereiro - 1989.

US\$ 1,00 = NCz\$ 1,00

000014

QUADRO 2.2.2/2

ESTRUTURA PRODUTIVA
PECUÁRIA

DISCRIMINAÇÃO	Nº DE ANIMAIS	VALOR UNITÁRIO (NCz\$)	VALOR TOTAL (NCz\$)
BOVINOS	164	230,00	37.720,00
OVINOS	198	21,00	4.158,00
CAPRINOS	134	19,00	2.546,00

Fonte: Pesquisa de Campo

Data: Fevereiro - 89. US\$ 1,00 = NCz\$ 1,00

Dentre os problemas tecnológicos encontrados na área, o principal detectado, são as pragas que prejudicam a produção e o produtor, não faz um combate sistemático para amenizar os danos devido a seu pouco conhecimento e a falta de assistência técnica.

A principal praga do algodão é o bicudo *Anthonomus Grandis* que nos últimos anos tem causado sérios prejuízos a cotonicultura do ceará. Outras como Curuquerê, lagarta Rosada, Pulgão, etc. também ocorrem na área.

O milho é atacado, principalmente, pela lagarta cartucho (*Spodoptera frugiperda* - Smith) que destroem as folhas da planta. Outra praga de ocorrência frequente é a lagarta Elasmô (*Elasmopalpus lignosellus*) que ataca a base do colmo.

Foi observada a presença do "manhoso" (*Chalcodermus bimaculatus*) na cultura de feijão.

Na época da pesquisa de campo, não havia na área o plantio do arroz. Entretanto indagou-se aos produtores sobre pragas e doenças desta cultura e estes responderam que havia um inseto chamado "cheiroso" que chupava os grãos ainda leitossos de arroz. Acredita-se que os produtores estavam falando do Percevejo Marron (*Tibraca limbativentris*), praga comum no arroz.

A tiririca (*Cyperus rotundus* L.) na comunidade de Várzea Grande, foi introduzida na área com a vinda de mudas de bananeiras de regiões onde havia infestação desta erva daninha, prova disto é a sua maior incidência nos locais utilizados com o plantio da musácea.

Problemas com salinidade só foi observado no aluvião

vértico, e mesmo assim em locais onde o produtor não utiliza mais a terra. Destaca-se, porém os riscos de inundação e halo morfia.

2.2.3 - Infra-estrutura

Benfeitorias: É uma área praticamente sem benfeitorias, existindo apenas uma casa de farinha na comunidade de Várzea Grande em precárias condições e uma serraria que funciona de modo bem artesanal.

Eletrificação: A área do projeto é bem atendida por energia elétrica, pois há uma rede que percorre paralela a área do projeto, com ramificações que vão até a margem do rio com pontos estratégicos, como podem ser vistos na planta nº 02 (volume VII).

Na comunidade de Várzea Grande existe 1.420m de alta tensão (13,80KV) que corta perpendicularmente as propriedades em direção a comunidade de Toco. Existem ainda 410 metros de baixa tensão na propriedade de José Francisco dos Santos.

A rede de alta tensão em Lagoa da Pedra tem 790metros com uma ramificação de 160 metros nas terras de Benedito Fernandes. Existem ainda 500 metros de rede monofásica.

Em Toco, existem 840m de alta tensão, com 290 metros de baixa tensão. O quadro 2.2.3/1 mostra um resumo das características da rede elétrica existente.

QUADRO 2.2.3/1

CARACTERIZAÇÃO DA REDE ELÉTRICA

D I S C R I M I N A Ç Ã O	UND.	QUANT.	TENSÃO (VOLTS)	POTÊNCIA (KVA)
Rede de Alta Tensão	m	3.110	13.800	-
Rede de Baixa Tensão/Trifásica	m	700	380	-
Rede de Baixa Tensão/Monofásica	m	500	220	-
Transformadores	Un	5	-	10
Transformadores	Un	1	-	15

FONTE: Levantamento de Campo eCERJA - Cooperativa de Eletrificação Rural do Jaguaribe.

000018

Máquinas e implementos: Os implementos existentes são os seguintes: Cultivadores 25, a tração animal; 18 arados de mão; vários pulverizadores e 4 motoforrageiras. Os estados de conservação são bons.

Infraestrutura hidráulica: Ao todo 7 produtores utilizam sistemas de irrigação em precárias condições. O sistema é mal dimensionado com motores e bombas com potências além da necessária. Existe um Kit de irrigação que foi instalado recentemente na comunidade de Várzea Grande.

Estradas: É uma região que situa-se entre diversas cidades, como Quixadá, Morada Nova e Jaguaratama. Da área do projeto a Quixadá são 70km em estradas carroçáveis, tendo-se o inconveniente de transpor o rio Banabuiú, o que na época invernal é dificultado. Pode-se ir a esta cidade, passando-se pela cidade de Banabuiú, sendo que aumenta-se a distância e as condições das estradas são piores.

De Várzea Grande a Jaguaratama são 81km em estradas carroçáveis em péssimo estado de conservação.

Desta comunidade a Roldão, distrito de Morada Nova, são 36km em estradas carroçáveis e pavimentada de leito natural. A condição desta última é boa e a primeira regular.

Saúde: O atendimento a saúde da população é precário, pois não existe nenhum posto de saúde, nas comunidades em estudo. As pessoas enfermas são transportadas a Morada Nova ou Quixadá.

Educação: A situação de ensino é também bastante precária com apenas uma escola municipal, que só leciona até 3ª série do 1º Grau. A LBA mantém uma escola maternal na área com baixíssima frequência.

Armazenamento: É também um item praticamente inexistente, com os produtores guardando sua produção nas próprias residências ou em quartos isolados ao lado da casa.

2.2.4 - Serviços de Apoio a Produção

Crédito: O crédito agrícola é ofertado pelos Bancos do Brasil, Banco do Nordeste do Brasil e Banco do Estado do Ceará, sendo o Banco do Brasil o que mais financia o custeio agrícola e investimento aos produtores das comunidades de Toco, Lagoa da Pedra e Várzea Grande.

Os produtores das referidas comunidades realizam seus empréstimos na cidade de Quixadá, sendo, esta preferida por facilidade de acesso e maior volume de negócios.

Assistência Técnica: Segundo os produtores, a Assistência Técnica é em geral inexistente, em virtude de terem recebido pouco apoio dos órgãos a ela relacionado.

A EMATER-Ce iniciou reuniões para a construção de um posto Agrícola na comunidade de Toco, a cerca de um ano atrás. O Sr. Geraldo Correia da Silva cedeu o terreno para a obra, mas o posto não foi construído, ficando os produtores sem saber os motivos pelo qual os serviços não foram iniciados.

Cooperativas: Os produtores não são associados a nenhuma cooperativa na região. Em termos de associação apenas alguns produtores associaram-se ao Sindicato Rural de Jaguaretama, entretanto não mais pagam a sua anuidade, por acharem que não estão recebendo o devido apoio.

Agroindústria: Os produtores fabricam queijos e doces caseiros de forma bem artesanal, para consumo próprio. Existem também uma casa de farinha e uma serraria.

2.3 - Pedologia

2.3.1 - Método de Trabalho

Trabalhos Iniciais e de Campo

Inicialmente se observou a área em fotos na escala 1: 25.000, e em plantas topográficas (IBGE) na escala de 1: 100.000.

Em seguida, fez-se o reconhecimento de campo, estudando-se vias de acesso e a natureza da terra.

Exames foram realizados através de sondagens com trado, em espaço regular até a profundidade de 1,50m, sendo anotadas as características de cor, textura, consistência e lençol freático.

As derivações e coletas dos perfis de solos foram feitas em trincheiras conforme normas do SNLCS, em locais previamente escolhidos, de acordo com as unidades de solos que se pretendia definir.

Foram efetuados 10 perfis e 30 sondagens para análises completas e delimitação das unidades de solos.

A área foi totalmente percorrida na malha de picadas utilizadas pela topografia.

- Trabalhos de Escritório

O presente trabalho foi realizado, visando a elaboração de uma carta de solos e classes de terras para irrigação, na escala 1: 2.000.

A primeira etapa do trabalho constou da consulta bibliográfica existente sobre a região onde se encontravam as áreas a serem mapeadas.

Os dados de campo, forneceram em primeira aproximação, os limites das unidades de solos.

A expressão quantitativa de cada unidade de mapeamento foi calculada através de medição indireta com o uso de planímetro sendo os resultados destas medições utilizados para relação percentual entre cada uma delas e a área total irrigável.

Finalmente, tratou-se da elaboração deste relatório que é acompanhado das Cartas de Solos e Classes de Terra para Irrigação em volume anexo.

2.3.2 - CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

- Critérios, Definições e Conceitos para o Estabelecimento das Unidades de Solos.

Para o estabelecimento das Unidades, utilizou-se as normas SNLCS/EMBRAPA. As características classificatórias foram:

. Classes Texturais

* Textura média: Possuem textura média os solos que apresentam uma ou mais das seguintes Classes de Textura: franco argilo arenosa e franco argilo siltoso com menos de 35% de argila; franco, franco arenoso e fraco siltoso com mais de 15% de argila.

* Textura Argilosa: São consideradas de textura argilosa, os solos que apresentam uma das seguintes classes de textura: argila, argila siltosa, argila arenosa, franco argiloso e franco argilo siltoso com mais de 35% de argila.

* Caráter Salino: Para solos que apresentam condutividade elétrica superior a 4 mmhos/cm a 25°C.

* Caráter Vértico : Os solos que possuem características intermediárias para Vertissolos.

* Caráter Eutrófico: Para solos que se mostra com saturação de base maior que 50%.

. Fases Empregadas

Para o estabelecimento das fases foram utilizados os fatores:

.. Drenagem - acentuada, boa, moderada e imperfeita

.. Relevo - plano, plano abaciado e suave ondulado.

Observação: O tipo de argila deixou de ser utilizado, devido as classes de solos apresentarem argila de atividade alta ou tendendo para tal.

- Legenda de Identificação dos Solos

Ae 1 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo plano drenagem acentuada.

Ae 2 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo plano e suave ondulado drenagem boa.

- Ae 3 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo suave ondulado drenagem boa a moderada.
- Ae 4 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média/argilosa fase relevo plano abaciado drenagem imperfeita.
- Ae 5 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo muito declivoso drenagem acentuada.
- AV - SOLOS ALUVIAIS VÉRTICOS SALINOS EUTRÓFICOS textura argilosa fase relevo plano drenagem imperfeita.

- Descrição dos Solos

- * Ae 1 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo plano drenagem acentuada.
- . Área - 31,19 ha
 - . Percentual - 24,82%
 - . Perfis representativos - 2VG
 - . Características Morfológicas e Químicas:

As principais características Morfológicas , Físicas e Químicas desta unidade são apresentados nos Quadros 2.3.2/1 e 2.

Estes solos são profundos de fertilidade natural boa e devido as suas características morfológicas são solos adaptados para irrigação superficial com policultura, no entanto apresentam deficiências como condutividade hidráulica excessiva e baixa capacidade de retenção de umidade, que torna

à prática daquele tipo de irrigação muito dispendiosa pela melhoria física que se deveria fazer. Assim, é mais recomendável o uso de aspersão ou irrigação localizada.

- . Classe de Terra para Irrigação e Considerações sobre uso:

$\frac{3s}{L22BX} . q$

A unidade forma terras aptas a serem irrigadas por Aspersão, com ligeira limitação quanto à condutividade hidráulica excessiva e baixa capacidade de retenção de umidade que ainda permitirá um bom nível de produtividade e em bom nível de custos de desenvolvimento da terra, com necessidade baixa em água e drenabilidade boa.

Estes solos são presentemente cultivados sem irrigação. As áreas mais próximas ao combro do rio (primeiro Terraço Aluvial) de textura mais arenosa são ocupadas com fruteiras, tais como: mangueira, coqueiro, cajueiro, etc. À medida que se afasta do combro do rio, o uso agrícola é feijão, milho, mandioca e em pequenas áreas aparece o capim.

Estes solos profundos, de boa fertilidade, textura média, com drenabilidade acentuada, desde que irrigados eficientemente, são aptos a serem cultivados com qualquer tipo de cultura.

- * Ae 2 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo plano e suave ondulado drenagem boa.

2.11

000025

- . Área - 57,69 ha
- . Percentual - 45,90%
- . Perfis representativos - 1VG, 1LP, 2T
- . Características Morfológicas, Físicas e Químicas.

- Os quadros 2.3.2/1 e 2, apresentados a seguir resumem as principais características desta unidade.

São solos profundos, textura média, drenabilidade boa a moderada, topografia plana e suave ondulada. Estes solos são adaptados para irrigação por Aspersão, com limitações referentes a condutividade hidráulica excessiva e topografia. Aconselha-se, portanto, adubação orgânica e mineral, bem como práticas de conservação de solo.

- . Classe de Terra para Irrigação e Considerações sobre uso.

$\frac{2s}{L21BX}$. qu

As terras que formam esta unidade, apresentam aptidão para irrigação pela modalidade Aspersão. Algumas limitações como, ondulação e baixa capacidade de retenção de umidade, não impedem que seja obtida uma boa produtividade a baixos custos de desenvolvimento da terra, com uma média necessidade de água e drenagem boa.

Atualmente, estes solos são utilizados com milho, feijão, mandioca, algodão, capim e em algumas áreas aparecem frutíferas como: coco, manga, etc. Estas culturas são exploradas sem a utilização de irrigação, porém, devido as suas caracte-

rísticas favoráveis e o uso eficiente da modalidade de irrigação recomendada, estes solos são aptos a serem cultivados com qualquer cultura irrigada, seja de ciclo curto, médio ou longo, de enraizamento raso a profundo.

* Ae 3 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo suave ondulado drenagem boa a moderada.

. Área = 3,70 ha

. Percentual = 2,94%

. Perfis representativos - 1T

. Características Morfológicas, Físicas e Químicas.

- Nos quadros 2.3.2/1 e 2, apresentados a seguir, foram reunidas as características mais importantes desta unidade.

Os solos desta unidade são profundos com mais de 300cm e de textura média. Apresenta uma média fertilidade natural e que devido as condições Físicas e Morfológicas são adaptados a irrigação por Aspersão com policultura.

As terras deste solo apresentam deficiências com relação a fertilidade natural e topografia, por isso recomenda-se o controle da fertilidade através da análise e adubação periódica e adotar práticas de conservação do solo.

. Classe de Terra para Irrigação e Considerações Sobre Uso:

3st . yu
L22AX

2.13

000027

São terras adaptadas a irrigação pela modalidade Aspersão, com ligeiras limitações referentes à fertilidade natural média topografia ondulada, a produtividade esperada é boa a um baixo custo de desenvolvimento da terra, baixa necessidade de água e drenabilidade boa.

As terras, componentes desta unidade são usadas atualmente com milho, feijão, mandioca, algumas vezes consorciado com manga, caju e coco. O uso adequado da modalidade de irrigação recomendada, bem como práticas de visem elevar o nível de fertilidade, propicia a exploração destas terras com qualquer tipo de cultura.

* Ae4 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média/argilosa relevo plano abaciado drenagem imperfeita.

. Área - 2,56 ha

. Percentual - 2,05%

. Perfil representativo - 4VG e 6VG

. Características Morfológicas, Físicas e Químicas.

No quadro 2.3.2/1 estão resumidas as características Físicas e Morfológicas mais importantes, enquanto o quadro 2.3.2/2 resume as características químicas, considerando-se que estes solos não serão aproveitados para irrigação. Estes solos apresentam boas condições morfológicas e químicas, no entanto, suas condições de drenabilidade impossibilitaram sua utilização com irrigação por se localizar em bacias fechadas.

- . Classe de Terra para Irrigação e Considerações Sobre Uso:

$\frac{6d}{L66Y}$. o

As terras desta unidade não são aptas a irrigação devido o fator drenagem. São localizadas em bacias fechadas de drenabilidade imperfeita.

- * AV - SOLOS ALUVIAIS VÉRTICOS SALINOS EUTRÓFICOS textura argilosa fase relevo plano drenagem imperfeita.

- . Área - 18,13 ha
- . Percentual 14,43%
- . Perfis representativos - 3VG, 3T
- . Características Morfológicas, Físicas e Químicas

- As características principais desta unidade de solo, encontram-se nos quadros 2.3.2/1 e 2.

São solos profundos, imperfeitamente drenados, alta capacidade de retenção de umidade, baixa condutividade hidráulica, textura argilosa, relevo plano e de boa fertilidade natural. Devido a essas características, estes solos são adaptados para rizicultura irrigada por inundação. Destaca-se, porém os riscos de inundação e halomorfia.

- . Classe de Terra para Irrigação e Considerações Sobre Uso:

$\frac{2Rsd}{L22AZ}$. af

Estas terras são aptas a irrigação por inundação com algumas limitações quanto a solo e drenagem, ou seja, salinidade e riscos de inundação. A produtividade esperada é boa, com um bom nível de custos de desenvolvimento da terra, apresenta baixa necessidade de água e a drenabilidade é pobre.

Estas terras são ocupadas com rizicultura e em algumas áreas aparece o algodão. A alta fertilidade e as condições Físicas e Morfológicas propicia a uma rentável exploração com arroz irrigado.

- Ae 5 - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura média fase relevo muito declivoso drenagem acentuada.

- . Área = 12,39 ha
- . Percentual = 9,86%
- . Perfil representativo: 2LP
- . Características Morfológicas, Físicas e Químicas

São solos profundos, textura média bem estruturados, possuem drenagem acentuada e devido a sua topografia não serão recomendados para irrigação. Maiores esclarecimentos são apresentados nos quadros.

- . Classe de Terra para Irrigação e Considerações Sobre Uso:

$\frac{6t}{G66X}$. g

As terras desta unidade de solo não são recomendadas para irrigação devido sua topografia muito declivosa. Atualmente são ocupados com milho, feijão e algumas fruteiras.

CARACTERÍSTICAS	U N I D A D E S				
	Ae1 e Ae5	Ae2	Ae3	Ae4	Av
Material de origem	Sedimentos fluviais	Sedimentos fluviais	Sedimentos fluviais	Sedimentos fluviais	Sedimentos fluviais
Profundidade	> 300cm	> 300cm	> 300cm	> 300cm	> 300cm
Textura	Média	Média	Média	Média/Argilosa	Argilosa
Relevo	Plana(Ae1) Declivosa (Ae5)	Plano suave ondulado	Suave ondulado	Plano	Plano
Pedregosidade/Rochosidade	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Drenagem	Acentuada	Boa	Boa a moderada	Imperfeita	Imperfeita
Lençol Freático	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Erosão	Não evidente	Não evidente	Não evidente	Não evidente	Não evidente
Uso Atual	Milho, Feijão	Milho, feijão, mandioca	Milho, feijão		Arroz
Cor (superficial)	10YR	10YR 5/4 e 10YR 4/4	10YR 4/4	5YR 4/1	10YR 3/3 e 10YR 4/4
Cor (profundidade)	10YR 5/4	10YR 3/3	10YR 4/4	5YR 4/1	10YR 3/3
Estrutura	Fraca média subangular	Fraca média subangular	Fraca média subangular	Moderada média subangular	Moderada média e grande angular e subangular
Consistência (úmido)	Muito friável	Muito friável	Muito friável	Friável	Muito firme
Consistência (molhada)	lig. plástico lig. pegajoso	lig. plástico lig. pegajoso	não plástico lig. pegajoso	lig. plástico lig. pegajoso	muito plástico muito pegajoso
Transição (A e C)	Clara e plana	clara e plana	clara e plana	clara e plana	clara e plana
Transição (entre C)	Clara e plana	clara e plana	clara e plana	clara e plana	gradual e plana
Retenção de Água (30cm)	3,4	5,8	3,7	6,6	7,3
Retenção de Água (120cm)	26,5	24,3	18,1	29,55	31,6
Taxa de infiltração (cm/h)	13,0	9,1	9,1	-	0,36
Condutividade hidráulica (cm/h)	0,51	0,51	0,51	-	0,14
Densidade Aparente (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Densidade Real (g/cm ³)	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7

CARACTERÍSTICAS	U N I D A D E S				
	Ae1 e Ae5	Ae2	Ae3	Ae4	AV
Porosidade (%)	43	43	43	44	44
Cap. de Campo (%)	18,2	24,3	17,7	31,5	32,3
Porc. de Murchamento	8,3	11,2	7,7	15,3	15,3
Disponibilidade de Água(%)	9,9	13,1	10,0	16,2	17,0
Profundidade da camada impermeável (cm)	300	300	300	300	300

Quadro 2.3.2/2 - Características Químicas das Unidades

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES				
	Ae1 e Ae5	Ae 2	Ae 3	Ae 4	AV
PH	6,8	7,0	6,8	6,7	7,05
CE (mmhos/cm a 25°C)	0,3	0,8	0,27	0,5	4,00
Matéria Orgânica	0,53	0,56	0,37	0,5	0,67
P ₂ O ₅ (assimilável)	0,34	0,41	0,30	0,4	9,44
Ca + Mg (meq/100 solo)	5,7	7,10	4,00	11,0	9,6
S. (meq/100g solo)	6,1	7,50	4,19	12,4	9,9
H + Al (meq/100g solo)	0,4	0,05	0,77	1,1	0,2
V%	94	95	83	95	97
PSI	2,8	2,8	3,00	2,8	2,9

000034

- CRITÉRIOS, DEFINIÇÕES E CONCEITOS PARA O ESTABELECIMENTO
DAS CLASSES DE TERRAS PARA FINS DE IRRIGAÇÃO.

* METODOLOGIA

A classificação de terras para irrigação foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo United States Department of the Interior, Bureau of Reclamation Manual, o qual consiste numa avaliação 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 necessidades de água da terra e a sua drenabilidade. O uso atual da terra é também indicado.

Para cada unidade de terra, cada uma destas condições são avaliadas e atribuídos graus de limitações que são definidos em seis (06) classes, que por sua vez, em conjunto, resultam, também, em seis (06) classes que definem o grau de irrigabilidade de cada unidade de terra. Em síntese estas são as seguintes:

CLASSES 1, 1S, 1R

Estas são terras altamente apropriadas para irrigação, uma vez que as limitações existentes são desprezíveis em pelo menos uma das modalidades convencionais de irrigação: sulco, aspersão e inundação. Nos primeiros dois casos, os solos são bem drenados, de moderada permeabilidade, são profundos, de textura média ou argilosa permeável, e com boa capacidade de

de água disponível: apresentam elevada capacidade de pagamento. No caso do arroz (irrigação por inundação), os solos são planos, argilosos, apresentam boas condições para as raízes aprofundarem no solo superficial, e possuem condições físicas adequadas para sustentar e controlar uma lâmina de água satisfatoriamente.

CLASSES 2, 2S, 2R

Estas são terras apropriadas para irrigação com ligeiras limitações tais como fertilidade, solos moderadamente a bem drenados, profundos, quando se refere a modalidade sulco, podendo ser moderadamente profundos nas outras modalidades convencionais, podendo ainda ser imperfeitamente drenados no caso de aspersão, e mesmo mal drenados no caso de inundação. Eles apresentam intermediária capacidade de pagamento.

CLASSES 3, 3S, 3R

Estas são terras apropriadas para irrigação com moderadas limitações tais como, fertilidade, imperfeitamente ou rapidamente drenados, medianamente profundos - apresentam menor capacidade de pagamento. No caso de inundação podem ser mal e muito mal drenados.

CLASSE 4 (caso especial)

Estas compreendem terras que podem ter uma expressiva deficiência específica ou deficiências passíveis de correção a um elevado custo, entretanto, podem ser utilizadas com uma irrigação intensiva, utilizando-se uma modalidade de irrigação não convencional: gotejamento, cápsulas porosas, potes de barro, tubos perfurados e micro-aspersores, se adaptando a várias características de terra, culturas e tratos culturais.

Esta classe também poderá se referir a uma cultura específica ou prática de manejo.

As deficiências mais frequentes são: drenagem inadequada; excessivas quantidades de sais; posições topográficas desfavoráveis que determinam inundações periódicas; topografia inadequada e excessiva quantidade de pedras soltas na superfície ou no horizonte superficial, ou pouca profundidade.

As terras de classe 4 podem, em certos casos, apresentar rendimentos tão elevados quanto os obtidos em terras de classe 1 e 2, dependendo, é óbvio, da utilização particular que se faça.

CLASSE 5

Compreende terras que possuem valor potencial suficiente para justificar sua segregação temporária com a finalidade de estudos especiais posteriores, antes de completar sua classificação definitiva.

A designação da classe 5 é pois tentativa. Na verdade suas terras deverão passar ou para uma classe irrigável ou para a classe 6 (não irrigável), com limitações muito fortes, não melhoráveis a custo rentável.

CLASSE 6 (terras não irrigáveis)

Inclui terras que não são adequadas para irrigação, por fortes deficiências de solo, topografia e drenagem.

Os solos desta classe apresentam baixa fertilidade, são pedregosos, cascalhentos e localizam-se distantes de fontes d'água, e situam-se em relevo desfavorável, sobretudo, o processo erosivo.

No presente sistema são contempladas três modalidades convencionais de irrigação (sulco, aspersão e inundação) e as modalidades não convencionais são consideradas como caso especial (CLASSE 4G).

O Quadro 2.3.2/3 apresenta as classes que compõem o presente sistema de classificação utilizado.

Quadro 2.3.2/3 - SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO UTILIZADO

TERRA	SULCO	ASPERSÃO	INUNDAÇÃO	NÃO CONVENCIONAL
Classe 1	1	1S	2R, 3R, 6	4G
Classe 1S	2,3,6	1S	1R, 2R, 3R, 6	4G
Classe 1R	2,3,6	1S, 2S, 3S, 6	1R	4G,6
Classe 2	2	2S	2R, 3R, 6	4G
Classe 2S	2,6	2S	2R, 3R, 6	4G
Classe 2R	2,3,6	2S, 3S, 6	2R	4G,6
Classe 3	3	3S	3R, 6	4G
Classe 3S	6	3S	3R, 6	4G
Classe 3R	3,6	3S, 6	3R	4G,6
Classe 4G	6	6	6	4G
Classe 6	6	6	6	6
Classe 5 - Classe temporária, que depois de estudos de economia e/ou engenharia se converterá em uma das classes				

Classe 1 - esta classe refere-se tanto a sulco como a aspersão, mas dificilmente será classe 1 por inundação pois as condições físicas exigidas são outras, mas também poderá ser contemplada para modalidades não convencionais de irrigação.

Classe 1S - normalmente é classe 1 só na modalidade de aspersão, podendo ter qualquer outra classe para sulco se enquadraria na condição do parágrafo anterior. Em poucos casos ela também poderá ser 1R. Meios não convencionais de irrigação podem ser contemplados.

Classe 1R (classe 1 por inundação) - dificilmente será classe 1 para sulco, como explicado anteriormente, e em raros casos será 1S. Nas modalidades de aspersão e inundação, as outras classes que não sejam classe 2, são mais comuns. Algumas terras desta classe podem ser contempladas por meios não convencionais (4G) e outras não (6).

Classe 2 - refere-se tanto a sulco como a aspersão. Se fosse classe 1 para sulco seria também para aspersão. Se fosse classe 1 para aspersão e classe 2 para sulco a modalidade recomendada seria aspersão (1S), que também seria a sua classificação. Dentro do presente trabalho seria inconcebível uma terra ser classe 1 para sulco e classe 2 por aspersão, pois as condições físicas que permitem a irrigação por sulco também as permitiriam por aspersão em condições melhores, porém, a recíproca não é verdadeira. A presente classificação é mais física que econômica. Qualquer classe por inundação poderá ser correlacionada a estas terras, menos classe 1R, pois se fosse classe 1 visando inundação a modalidade recomendada seria 1R, que também seria a sua classificação pois esta é uma classe mais alta. Modalidades não convencionais de irrigação também se adaptam às terras desta classe.

Classe 2S - corresponderá a classe 3 ou 6 para sulco, pois se fosse 1 ou 2 para sulco estas classes implicam que também levariam a mesma classe para aspersão, como explicado anteriormente. As classes correspondentes a inundação poderão ser qualquer uma delas menos a classe 1, pois se fosse esta

também seria a sua classificação. Modalidades não convencionais de irrigação também se adaptam às terras desta classe.

Classe 2R - corresponderá a classe 2, 3 ou 6 para sulco e aspersão e 4G ou 6 para modalidades não convencionais, pelos mesmos motivos explicados anteriormente.

Classe 3 - corresponderá tanto a sulco como a aspersão como classe 3, podendo corresponder a inundação como classe 3, que também poderá ser classe 6. Modalidades não convencionais de irrigação também se adaptam.

Classe 3S - será classe 6 para sulco seguindo o mesmo raciocínio, sendo 2R ou 6 por inundação e 4G para modalidades não convencionais.

Classe 3R - corresponderá a classe 3 ou 6 visando sulco ou aspersão e 4G ou 6 visando modalidades não convencionais.

Classe 4G - será classe 6 em todas as modalidades menos nas não convencionais.

Classe 6 - implica em não irrigabilidade em todas as modalidades.

Classe 5 - implica em uma classificação temporária que depois de mais estudos de economia e/ou engenharia se converterá em uma das outras classes.

Resumindo, pode-se afirmar o seguinte:

1. As classes 1, 2 e 3 têm as maiores alternativas quanto às modalidades de irrigação, sempre com apti

dão para sulco, aspersão e modalidades não convencionais, e, às vezes, com aptidão para inundação.

2. As classes 1S, 2S e 3S têm como alternativas viáveis tecnicamente a aspersão e meios não convencionais. Às vezes possuem aptidão para sulco e/ou inundação, mas com expectativas de resultados inferiores.
3. As classes 1R, 2R e 3R têm na inundação a sua alternativa melhor ou única, às vezes com aptidão para sulco, aspersão e/ou modalidades não convencionais, com expectativa de resultados inferiores nestas outras modalidades.
4. A classe 4G possui como alternativa única os meios não convencionais de irrigação.

A opção para uma outra modalidade que não seja aquela indicada pela própria classificação (por exemplo, uma terra de classe 1R que por sulco ou aspersão seria classe 3) se fará em certas condições, tais como: condições sociais — os agricultores de uma determinada região não têm tradição com rizicultura, e não desejam lidar com ela), governamentais (não existindo nem política nem interesse de desenvolver a rizicultura, havendo maior interesse em outras culturas), uma situação temporária ou mesmo nova de mercado (preços muito mais compensadores para outras culturas que não se adaptam a outra modalidade de irrigação ou outras condições). Por estas razões, modalidades alternativas de irrigação também devem ser apresentadas, quando estas existirem.

* APRESENTAÇÃO DAS CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

Cada unidade de terra (conjunto de condições de solo, topografia e drenagem) é avaliada através do quadro 2.3.2/4 Especificações para as classes de terra para irrigação, pelas suas características, a sua classificação (grau de irrigabilidade) para cada modalidade de irrigação. A classe mais alta (comparando as modalidades de irrigação) que a unidade de terra recebe pelo quadro será aquela que será representada no mapa de Terras.

A classe é seguida por "s", "t" e/ou "d" para indicar se a deficiência da terra é solo, topografia e/ou drenagem (as classes 1, 1S e 1R não tem deficiência dentro da modalidade recomendada, portanto sua determinação não será seguida por estas letras). As deficiências de s, t e d são explicadas também por letras:

. Deficiência de solo (s)

v: profundidade prevista após desenvolvimento da terra até areia lavada ou cascalho.

b: profundidade prevista após desenvolvimento da terra até a zona de relativa impermeabilidade.

k: profundidade total do perfil.

p: baixa permeabilidade.

q: condutividade hidráulica excessiva, baixa capacidade de retenção de umidade, ou baixa eficiência da irrigação por inundação, determinada em função de percolação profunda excessiva comparada com a evapotranspiração potencial.

Quadro 2.3.74 - ESPECIFICAÇÃO DAS CLASSES DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO

CARACTERÍSTICAS	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 1F	CLASSE 2F
SOLOS (a)					
<u>Fertilidades (f)</u>					
Ca+Mg (meq/100g de solos)	6,5	5 e 6,5	2 e 5	3	2 e 3
V _a	8%	50%	-	50%	-
a (meq/100g de solos)	6,5	5,5 e 6,5	2,5 e 5,5	3,5	2,5 e 3
pH	6,5 a 8,0	5,5 a 6,5 8,0 a 8,5	5,0 a 5,5 8,0 a 8,5	5,5 a 8,5	-
H + Al	0,5	0,5 a 1,0	1,0 a 2	1	2,5
<u>Salinidade e Sodicidade (a)</u>					
CE (mmhos/cm à 25°C)	2	2 a 3	3 e 4	4	6
PSI (%)	3	3 e 6	6 e 15	6	6 e 15
<u>Permeabilidade (p) - de condições ideais a condições lentas, cm/h</u>					
Drenagem interna (p) Boa à má	Boa	Moderada	Imperfeita	Imperfeita e má	Moderada à muito má
<u>Condutividade hidráulica excessiva (q) de condições ideais, a condições altas (cm/h)</u>					
drenagem, interna (g) - Boa a excessiva	Boa	Acentuada	rápida	-	-
<u>Profundidade até rocha ou camada de relativa impermeabilidade (b)</u>					
	200	150 a 200	120 e 150	180	150 e 180
<u>Erosão</u>					
Erosão existente	não evidente	laminar ligeira	laminar e em sulcos - moderada	não evidente	laminar e em sulcos - moderada
Erodibilidade	baixa	baixa	média	baixa	média
<u>Pedregosidade e Rochosidade (x)</u>					
	ausente	ausente	ligeira	ausente	ligeira
<u>Capacidade de retenção de umidade (c)</u>					
Nos primeiros 30cm	4	3-4	1,5 - 3	-	-
Nos primeiros 120cm	11	8 - 11	8	-	-
<u>DRENAGEM (d)</u>					
Inundações	livre	raras e muito pouca duração	poucas períodos de 9,5 meses livres de inundações	livre	pouca, de curta duração
<u>Lençol freático elevado</u>					
	200cm	150cm	175cm	-	-
<u>Bacia fechada (o)</u>					
	sem	sem	sem	sem	sem
<u>TOPOGRAFIA (t)</u>					
Declividade (q)	1%	1% e 2%	2 e 6%	1%	1% e 2%
Ondulação (u)	plano	plano	ligeiramente ondulado	plano	plano
<u>Áreas irregulares (j)</u>					
	não	não	-	não	-

Terras de Classes 4 - Classe especial a terras adaptadas a uso especial quanto às culturas (não usado neste trabalho)

Terras de Classes 5 - Classe indefinida necessitando de estudos posteriores para a definição de sua irrigabilidade (não usado neste trabalho)

Terras de Classes 6 - Terras não irrigáveis muito salinas, sódicas, impermeáveis, rasas, erodíveis, pedregosas, inundadas e/ou declivosas, não compensando economicamente sua utilização sob irrigação

000043

y: fertilidade em função de Ca + Mg, P₂O₅ assimilável, CTC total, alumínio trocável e pH.

a: salinidade e/ou sodicidade avaliadas pelas condutividade elétrica e percentagem de sódio no complexo sortivo, previstas na zona de raízes durante a operação da irrigação.

x: pedregosidade e rochosidade.

e: erosão.

. Deficiência de topografia (t)

g: gradiente do terreno (declividade).

u: ondulação.

j: terrenos de formato irregular ou pequenos.

. Deficiência de drenagem (d)

w: lençol freático.

f: inundação.

o: bacias fechadas.

A cobertura vegetal ou uso atual de cada unidade também é representada com as seguintes letras maiúsculas:

L: terras cultivadas mas não irrigadas.

C: terras cultivadas e irrigadas.

B: terras com vegetação arbustiva ou capoeira.

G: pastagem natural expressiva ou melhorada não irrigada.

Níveis de produtividade são inferidos pelas características da terra e são representados pelos seguintes números:

- 1: mais alta
- 2: boa
- 3: baixa, porém aceitável.
- 4: não utilizado neste trabalho (seria um caso especial).
- 5: não utilizado neste trabalho (dependência de estudos posteriores para definição).
- 6: tão baixa que inviabiliza a irrigação.

Níveis de custos de desenvolvimento da terra são também inferidos pelas características da terra, e são representados pelos seguintes números:

- 1: custos mais baixos.
- 2: custos ainda considerados em bom nível.
- 3: custos elevados mas ainda aceitáveis.
- 4: não utilizado neste trabalho (seria um caso especial).
- 5: não utilizado neste trabalho (dependeria de estudos posteriores para definição).
- 6: custos demasiadamente elevados inviabilizando a irrigação.

As necessidades de água de irrigação da unidade na modalidade de irrigação são indicadas pelas seguintes letras maiúsculas:

- A: baixa necessidade de água.

B: média necessidade de água.

C: alta necessidade de água.

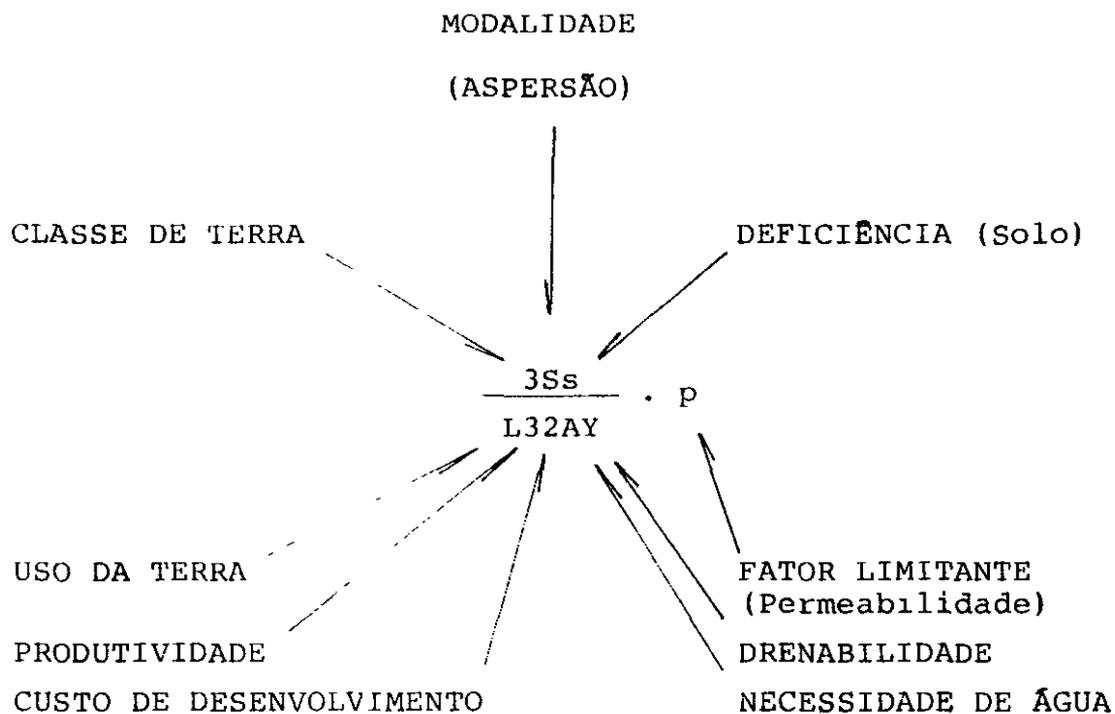
A drenabilidade é representada pelas seguintes letras maiúsculas:

X: drenabilidade boa.

Y: drenabilidade restrita.

Z: drenabilidade pobre.

A simbologia de apresentação é a seguinte:



QUADRO 2.3.2/5 - AVALIAÇÃO DAS UNIDADES PARA AGRICULTURA IRRIGADA-COMUNIDADE TOCO/LAGOA DA PEDRA E VÁRZEA GRANDE.

CARACTERÍSTICAS	AVALIAÇÃO PARA POLICULTURA(P) E PARA RIZICULTURA(R)									
	A e 1		A e 2		A e 3		A e 4		A V	
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
<u>SOLOS (s)</u>										
Fertilidade (y)										
Ca + Mg	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1
V %	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1
PH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
H + AL	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
<u>Salinidade e Sodicidade</u>										
CE	1	1	1	1	1	1	3	1	6	2
PSI	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
<u>Permeabilidade(P)</u>	1	-	1	1	1	1	4	1	3	6
<u>Camada de relativa impermeabilidade(b)</u>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>Erosão(e)</u>										
Erosão Existente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Erodibilidade	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
<u>Pedregosidade e Rochosidade(r)</u>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>Capacidade de retenção de umidade(c)</u>										
Nos primeiros 30cm	2	-	1	-	2	-	1	-	1	-
Nos primeiros 120cm	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
<u>DRENAGEM (D)</u>										
<u>INUNDAÇÕES (r)</u>	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2
<u>Lençol freático elevado (w)</u>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>Bacia fechada (o)</u>	1	1	1	1	1	1	6	6	1	1
<u>TOPOGRAFIA (t)</u>										
Declividade (q)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ondulação (u)	1	1	2	2	3	6	1	1	-	-
Área irrigadas (j)	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
CLASSIFICAÇÃO	3s L22BX	6s L66X	2s L21BX	6s L66X	3st L22AX	6st L66X	6d L66Y	6d L66Y	6s L66y	2Rsd L22AZ

1. Sem restrições à agricultura irrigada
2. Com restrições ligeiras e moderadas à agricultura irrigada
3. Com restrições moderadas a fortes à agricultura irrigada
4. Com restrições excessivas à agricultura irrigada.

000047

Quadro 2.3 2/6 - Correlação de Unidades de Solos com Unidades de Terra para Irrigação, Percentual em relação a área irrigável e em relação a área total e perfís.

UNIDADE DE SOLO	UNIDADE DE TERRA	ÁREA (ha)	PERCENTUAL EM RELAÇÃO ÁREA TOTAL	PERCENTUAL EM RELAÇÃO ÁREA IRRIGÁVEL	PERFÍS
Ae 1	$\frac{3st}{L22BX} . q$	31,19	24,82	28,17	2VG
Ae 2	$\frac{2s}{L21BX} . qu$	57,69	45,90	52,11	2T, 1VG, 1LP
Ae 3	$\frac{3st}{L22AX} . yu$	3,70	2,94	3,34	1T
Ae 4	$\frac{6d}{L664} . o$	2,56	2,05	-	4VG
Ae 5	$\frac{6t}{G66X} . g$	12,39	9,86	-	-
AV	$\frac{2Rsd}{L22AZ} . af$	18,13	14,43	16,38	3VG, 3T
	TOTAL	125,66	100	100	

* AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DE SOLOS PARA A DETERMINAÇÃO DAS CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO.

No quadro 2.3.2/5 as unidades de solos têm os resultados da avaliação de suas características de terra (aquelas que são classificatórias para o projeto, cuja avaliação é o resultado de comparação de parâmetros (ou qualidades) da terra com as "Especificações para classe de Terras para Irrigação (ver quadro 2.3.2/4).

Assim, para cada unidade de terra existem duas colunas: Na primeira a avaliação para policultura e a segunda a avaliação para rizicultura. No final do quadro se encontra a classificação de Terra para Irrigação resultante da avaliação de todos os parâmetros utilizados.

No quadro 2.3.2/6 tem-se a correlação de unidades de solos com unidades de terra para irrigação, percentual em relação a área irrigável e em relação a área total e perfis.

2.3.3 Infiltração e Condutividade Hidráulica

O conhecimento da capacidade ou da velocidade de infiltração de um solo é muito útil, ou indispensável, ao se projetar e ao se efetuar uma irrigação. Sabendo-se desta importância, procedeu-se pelo menos dois testes de infiltração, pelo método de Anéis concêntricos, em cada uma das unidades de solos irrigáveis.

Os primeiros testes, foram realizados na unidade Ael, próximas ao perfil 2, para estes testes a estabilização da velocidade de infiltração da água foi obtida a valores superiores a 100mm/h; os testes de nº 2 e 2.1. foram realizados na

unidade Av, próximos ao perfil 3, a estabilização da velocidade de infiltração foi obtida no intervalo de 2 a 4,6mm/h; Os testes 3 e 3.1., localizados próximos ao perfil 1 e realizados na unidade Ae2 e Ae3, obtiveram estabilização em torno de 90mm/h.

Os dados obtidos nos testes realizados nas unidades Ae1 e Ae2, conclui-se que não é bom dar aplicações pesadas d'água, pois, a capacidade de retenção de umidade pode ser baixa e com esta condição, estes solos, tendem a secar em pouco tempo e atingirem o ponto de murchamento rapidamente, neste caso, o turno de rega deve ser reduzido.

A determinação da condutividade hidráulica foi feita através dos ensaio "pump-in".

O método "pump-in" é realizado quando o lençol freático está abaixo da camada a ser testada e consiste em medir o volume da água que flui lateralmente de um orifício feito, com um trado, no solo no qual é mantida uma altura de água constante. A metodologia obedece as normas e critérios adotados pelo U.S. BUREAU OF RECLAMATION (1984 - DRAINAGE MANUAL).

Foi realizado um teste para cada unidade de solo irrigável. O teste feito na unidade Ae1, teve como camada testada 80 - 130cm e foi obtida uma condutividade hidráulica (k) igual à 0,51cm/h; O teste representativo das unidades Ae2 e Ae3, teve como camada testada 70 - 120cm e sua condutividade hidráulica (k) ficou em torno de 0,51cm/h, e o teste da unidade Av, obteve uma condutividade hidráulica (k) em torno de 0,14cm/h.

Em anexo estão as curvas dos testes de infiltração e as tabelas dos ensaios de condutividade hidráulica.

2.3.4. - Conclusões

O levantamento pedológico as margens do rio Banabuiú, foi executado segundo as normas do SNLCS/EMBRAPA e Classificação de Terras, segundo BUREAU OF RECLAMATION visando fornecer informações e dados básicos necessários ao planejamento e viabilidade técnica de um projeto hidroagrícola.

Os estudos foram feitos em três comunidades; Várzea Grande, Toco e Lagoa da Pedra, as margens do rio Banabuiú e os mapas apresentados na escala 1:2.000.

As unidades de solos possivelmente irrigáveis são Ae1, Ae2, Ae3 e Av, correspondendo a 110,71 ha, representando 88,10% da área total. As modalidades de irrigação recomendadas foram Aspersão, e inundação com rizicultura, sendo os fatores limitantes: baixa capacidade de retenção de umidade, ondulação e fertilidade natural.

A unidade de solo não recomendada para irrigação é a Ae4 e Ae5, por ser uma área localizada em uma bacia fechada com problemas de drenagem, compreendendo 14,95ha, representando 11,90% da área total.

2.4 - Topografia

2.4.1 - Levantamento topográfico

Os trabalhos de topografia desenvolvidos pela AGROSOLOS dizem respeito ao levantamento planialtimétrico e cadastral das áreas irrigáveis, na escala 1:2.000 com curvas a cada 1,0 metro, locando-se todos os acidentes geográficos notáveis, tais como: grotas, rios, elevações, estradas, linhas de transmissão, edificações, limites de propriedades, trincheiras, tagens, etc.

Procurou-se atender a recomendação de executar seções transversais ao eixo base a cada 50 metros, com pontos cotados a cada 25 metros, no entanto, para que aparecessem detalhes específicos, foi efetuado um trabalho de maior precisão que o previsto, utilizando-se o método da irradiação.

Na prancha nº 02 podem ser observados os detalhes topográficos levantados.

2.5 - Recursos Hídricos

2.5.1 - Fonte de Água

Os recursos hídricos superficiais disponíveis referem-se ao rio Banabuiú, que possui vazão suficiente para atender a demanda do projeto. A água recalçada será utilizada predominantemente na irrigação da área de projeto. No local de projeto a vazão regularizável varia de 7-10m³/s.

As águas subterrâneas resumem-se àquelas acumuladas nos aluviões às margens de rio, onde os poços são via de regra de baixa vazão, o que impossibilitam o seu uso como fonte hídrica para o projeto.

2.5.2 - Qualidade da água

As análises das águas coletadas, tanto do rio como dos poços, mostraram ser do tipo C2S1, que segundo o U.S.

SALINITY LABORATORY STAFF, possuem salinidade média e baixa concentração de sódio. Isto quer dizer que a maioria das culturas podem ser irrigadas com esta água.

2.6 - Climatologia

2.6.1 - Informações Climatológicas

O clima da área do projeto se enquadra no tipo BS w' h' (KÖPPEN) - "Clima quente e semi-árido. A estação chuvosa se atrasa para o outono." Temperatura superior a 18°C no mês mais frio. Segundo a classificação bioclimática de GAUSSEN, fundamentada no ritmo das temperaturas e precipitações, levando em conta os estados favoráveis ou desfavoráveis para vegetação, a área se enquadra no tipo 4 aTh (Termoxeroquímico acentuado) - Tropical quente de seca acentuada, com estação seca de 7 a 8 meses e índice xerotérmico variável entre 150 - 200.

2.6.2 - Pluviometria

Para os estudos pluviométricos foi considerado o posto "Velame", no município de Jaguaribara, com dados pluviométricos de 1921 a 1984, portanto com 63 anos, refletindo uma margem de segurança confiável. A escolha deste, deveu-se ao fato, do posto de Jaguaretama ter uma série insuficiente e o posto Velame ter uma latitude e longitude muito próxima. O posto escolhido está localizado a 5°37' de latitude Sul e 38°35' de longitude Oeste.

Para efeito de preenchimento das falhas, foram considerados os postos Custódio (Quixadá), Cedro (Quixadá) e Morada Nova (Morada Nova). Os valores ausentes foram estimados segundo o U.S. Weather Bureau.

No volume referente aos anexos, encontram-se as séries pluviométricas utilizadas.

Em resumo a situação pluviométrica pode ser verificada

da no quadro 2.6.2/1.

Quadro 2.6.2/1 - Pluviometria

Postos	Período de Observação	Média Anual (mm)	Entidade
Velame	1921 - 1984	753,0	DNOCS/SUDENE
Cedro	1911 - 1984	810,9	DNOCS/SUDENE
Morada Nova	1912 - 1975	755,6	DNOCS/SUDENE
Custódio	1934 - 1984	770,3	DNOCS/SUDENE
Jaguaretama	1962 - 1984	777,9	SUDENE

Através do quadro 2.6.2/2 são evidenciados os demais parâmetros climatológicos, distribuídos mensalmente.

Para o cálculo da precipitação efetiva utilizou-se o método empírico do Departamento da Agricultura da USA, que relaciona a evapotranspiração da cultura ($E_{To} \times K_c$) com relação a precipitação média mensal; este método, foi sugerido no GUIA METODOLÓGICO DA SUDENE.

000054

Quadro 2.6.2/2 - Informações Climatológicas

14. INFORMAÇÕES CLIMATOLÓGICAS		LOCALIZAÇÃO: JAGUARIBARA												ANOS REGISTROS (nº) 63
ESTAÇÃO METEOROLÓGICA (nome): VELAME														
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOT
PRECIPITAÇÃO MÉDIA (1)	mm	56,4	111,3	200,6	189,4	112,8	37,3	17,1	2,6	1,0	1,8	5,8	13,5	749,6
UMIDADE RELATIVA (2)	%	57,1	73,0	79,9	79,8	69,4	69,9	58,6	53,7	50,6	48,7	52,2	52,0	52,0
TEMPERATURA MÉDIA (2)	°C	29,8	28,2	27,8	27,5	27,2	26,1	26,4	27,3	28,3	29,0	29,2	29,4	28,0
INSOLAÇÃO (3)	hrs	384,4	344,4	375,1	360,0	368,9	351,0	365,8	368,9	363,0	378,2	372,0	387,5	4.419,0
EVAPOTRANSPIR. POTENCIAL (1)	mm	192	148	139	129	124	120	130	152	177	183	198	198	1.890
PRECIP. CONFIÁVEL (75%)	mm	22	45	125	105	40	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	342
ÍNDICE UMIDADE - MAI	-	0,11	0,3	0,89	0,81	0,32	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
DÉFICIT ÁGUA (D)	mm	170	103	14	24	84	115	130	152	177	183	198	198	1.513
VELOCIDADE DO VENTO(2)	m/seg	0,90E	0,90E	1,35E	1,35E	1,55E	1,55E	2,00E	2,00E	2,40E	2,40E	2,10E	2,10E	-

FONTE: (1) Dados obtidos da SUDENE/DNOCS, Posto Velame no município de Jaguaribara
 (2) Dados obtidos SUDEC/INCRA
 (3) Desenvolvimento do Nordeste Árido, 1984 - DNOCS

2.7. - Mercado e Comercialização

2.7.1. - Canais de Comercialização

A semelhança do que ocorre com o restante do semi-árido nordestino, o binômio milho - feijão, reforçado pelo algodão cultivados principalmente em consórcio e o arroz plantado nas áreas de aluvião vértico predominam dentro do elenco de culturas exploradas na área de estudo.

As outras culturas como: mandioca, banana, capim e algumas frutíferas, também são exploradas na área, sendo porém colhidas por pequeno número de produtores e em escala desprezível.

Da produção excedente, ou seja, aquela onde a produção supera o consumo, cerca de 30% do feijão, 50% do arroz, 30% do milho e 78% do algodão são entregues a intermediários (chamados de corretores) das próprias comunidades ou de comunidades vizinhas.

Estes intermediários revendem a produção posteriormente no local de compra ou transportam para a cidade de Quixadá, a qual absorve todo o excedente gerado nas três comunidades.

Em Quixadá a produção pode percorrer dois caminhos diferentes: primeiro, quando é vendida a donos de armazéns que por uma vez revendem a varejistas da cidade, chegando ao consumidor final; segundo, quando é vendida a um outro intermediário (feirante) vindo de Fortaleza, que transportam à Capital e aí revendem a feirantes ou donos de armazéns, para depois chegar ao consumidor final.

Há de se ressaltar, que existem produtores que transportam seu produto a Quixadá, quando não satisfeitos com os preços pagos pelos corretores, eliminando a figura do primeiro intermediário.

Como pode observar-se, existem três, quatro ou mais intermediários no fluxo de comercialização, implicando com isso um relevante aumento no preço final do produto, em contrapartida com um valor pago ao produtor a nível de produtor abaixo das expectativas.

O fluxograma de mercado, apresentado a seguir mostra o caminho percorrido pela produção excedente desde o produtor até o consumidor final.

Como foi observado, a cidade de Quixadá, se constitui no único mercado para os produtores, isto devido a esta ser o polo comercial e financeiro da região.

2.7.2 - Estimativa de Demanda

Escolheu-se para esta estimativa, municípios próximos a área do projeto, como: Morada Nova, Jaguaribara, Jaguaribe, Jaguaribara, Quixadá e Quixeramobim, e considerou-se apenas os produtos afetos ao projeto. No quadro 2.7/1, observa-se a produção em 1980, dos municípios, para os produtos citados no referido quadro. Observa-se que o melão não é produzido em nenhum dos municípios citados. O tomate só é produzido em Quixadá e Quixeramobim e em escala reduzida.

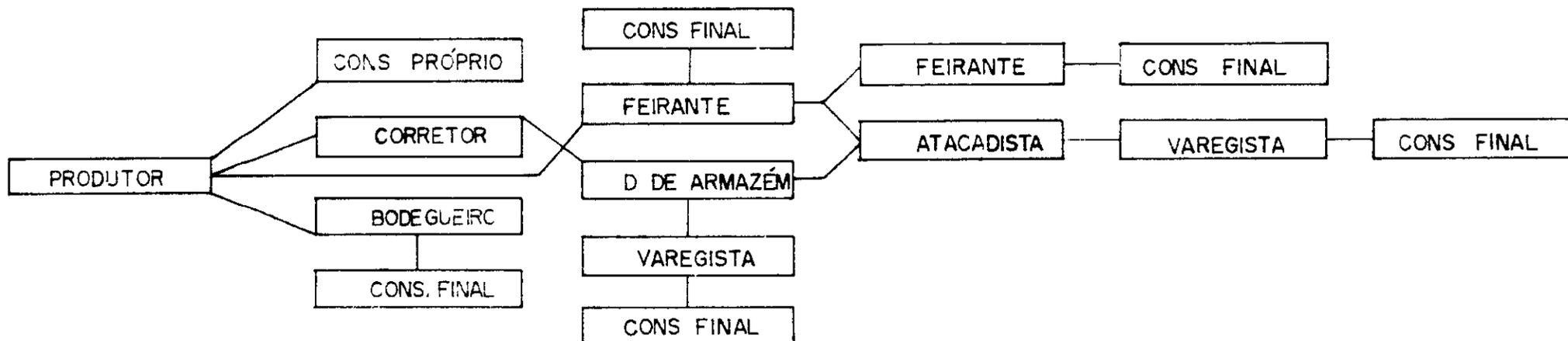
Pelo quadro 2.7/10, nota-se que a produção destes municípios é insuficiente para atender a demanda pelo prazo mínimo de dez anos, o que garante de certa forma, mercado para os produtos do projeto, a exceção do milho, em que a produção

FLUXOGRAMA DE MERCADO

COMUNIDADES

QUIXADÁ

FORTALEZA



000058

QUADRO 2.7/1
 PRODUÇÃO DA REGIÃO EM 1980

M U N I C I P I O	P R O D U T O S (TON)						
	MELÃO	MELANCIA	TOMATE	FEIJÃO	MILHO	ARROZ	ALGODÃO EM CAROÇO
MORADA NOVA	-	13	-	2.078	579	4.991	1.454
QUIXADÁ	-	36	79	1.459	1.504	15	1.718
QUIXERAMOBIM	-	4	3	808	1.888	26	1.849
JAGUARETAMA	-	1	-	371	108	41	289
JAGUARIBARA	-	2	-	219	88	2	76
JAGUARIBE	-	9	-	304	181	273	274
TOTAL	-	65	82	5.239	4.348	5.348	5.660

FONTE: Censo Agropecuário, IBGE - 1980

supera o consumo. No entanto esse produto pode ser vendido facilmente nas granjas de Fortaleza e outros municípios.

2.7.3 - Variação_de_Preços_na_Comercialização

A variação nos preços obtida pelos produtores, varia conforme a lei da oferta e da procura. Essa dicotomia é verificada nas épocas de colheita onde os preços caem sensivelmente e nas épocas de entre-safra onde os preços alcançam níveis satisfatórios.

Para se estabelecer as épocas de ascensão e as de declínio, confeccionou-se gráficos, que mostram as curvas de variação nos preços obtidos a nível de produtor.

Esses gráficos foram elaborados a partir de séries históricas, publicadas de 1981 a 1987 onde constam preços do produto mês a mês.

As séries históricas dos preços a nível de produtor para o milho, arroz, algodão herbáceo, feijão e tomate estão nos quadro 2.7/2 a 2.7/6, e as variações sazonais dos preços estão nos gráficos 2.7/1 a 2.7/5.

As curvas dos referidos gráficos são médias de preços obtidos no período considerado, com a devida atualização para o ano de 1987.

As variações sazonais de preços podem ser utilizadas vantajosamente para uma adequação do pique de colheita de cada cultura com os respectivos períodos de preços em alta ou as épocas de preços baixos podem ser contornadas através do armazenamento (criando valor - tempo).

QUADRO 2.7/2

PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES

MILHO

1981 - 87

(CZ\$/Sc.60Kg)

ANOS	M E S E S												
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA
1981	1.145,80	1.301,68	1.249,98	1.259,69	1.126,79	1.076,04	1.021,06	915,74	850,81	840,45	929,09	933,44	1.054,24
1982	960,90	914,43	890,49	903,35	872,68	803,88	707,43	622,73	622,13	729,26	600,75	614,09	770,16
1983	1.053,47	757,41	740,14	799,23	842,95	754,73	737,64	754,49	757,35	874,76	935,76	1.006,47	834,55
1984	1.038,87	1.139,72	1.069,97	1.064,13	1.099,93	742,22	597,47	480,60	459,45	470,47	443,37	456,42	755,21
1985	517,17	489,30	479,17	514,14	630,41	567,93	544,10	496,92	508,54	480,36	461,36	465,23	511,89
1986	522,36	491,38	492,75	529,15	554,88	575,79	562,39	551,01	573,76	578,23	597,83	641,73	555,89
1987	682,71	743,00	665,60	526,53	445,75	437,83	398,93	382,97	407,63	425,44	467,20	573,70	513,12
SOMA	5.921,28	5.836,92	5.588,30	5.596,22	5.373,39	4.958,42	4.569,02	4.204,46	4.179,67	4.398,97	4.435,96	4.691,08	4.996,06
DIA	845,89	833,84	798,32	799,46	796,19	708,34	652,71	600,63	597,09	628,42	633,62	670,15	713,72

000061

QUADRO 2.7/3

PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES

ARROZ

1981 - 87

(CZS Sc.60KG)

ANOS	M E S E S												
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA
1981	1.708,64	1.138,84	1.121,19	1.152,47	1.057,34	1.070,60	961,43	966,97	994,79	730,07	1.107,73	1.204,95	1.064,26
1982	1.279,41	1.237,77	1.172,02	1.189,52	1.058,77	940,46	905,08	960,72	1.093,02	1.114,05	1.063,29	1.037,80	1.089,33
1983	1.042,09	1.079,50	1.022,25	1.052,27	1.281,43	1.048,70	941,45	1.266,00	1.186,72	1.153,48	1.114,64	1.328,67	1.130,61
1984	1.298,83	1.240,15	1.463,89	1.968,07	1.253,38	1.204,05	981,75	879,76	1.059,36	1.037,62	1.065,80	1.055,55	1.209,00
1985	942,37	895,19	884,77	870,83	979,06	1.173,79	978,79	1.156,22	1.236,10	1.135,31	1.138,89	1.056,32	1.037,32
1986	1.024,63	1.194,52	1.064,84	1.057,63	983,23	926,47	907,40	915,92	902,34	900,91	898,29	867,67	970,37
1987	641,37	759,44	722,86	567,45	452,13	417,93	458,62	545,23	358,66	319,31	641,08	697,25	577,64
SOMA	7.437,34	7.645,41	7.471,81	7.858,24	7.065,34	6.738,06	6.134,52	6.690,82	6.830,39	6.740,5	7.029,72	7.248,21	7.078,52
MÉDIA	1.062,47	1.092,20	1.067,40	1.122,60	1.009,33	962,58	876,36	955,83	975,85	962,96	1.004,24	1.035,45	1.011,21

000062

QUADRO 2.7/4

PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES

ALGODÃO HERBÁCEO

1981 - 87

(CZ\$/Arroba)

ANOS	M E S E S												
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA
1981	-	-	-	-	-	616,95	587,11	508,00	505,26	508,00	625,35	438,96	541,37
1982	464,28	454,69	424,07	397,98	376,65	401,97	358,72	404,29	427,76	406,56	405,90	387,85	409,22
1983	302,97	-	-	-	-	560,96	698,14	904,96	946,96	929,27	894,24	780,58	752,23
1984	778,08	786,84	-	-	545,95	560,72	518,78	488,82	459,87	426,15	368,61	174,73	520,85
1985	340,38	298,38	285,57	-	391,90	466,01	561,20	508,30	513,90	473,33	420,38	374,81	421,28
1986	334,48	318,10	325,13	260,73	399,41	395,30	400,12	471,55	501,75	541,06	547,49	519,56	417,89
1987	459,16	409,83	329,24	310,83	230,71	211,95	308,03	472,08	619,99	624,22	492,37	466,71	411,27
SOMA	2.679,35	2.267,84	1.364,01	969,54	1.944,62	3.213,86	3.432,10	3.758,00	3.975,49	3.908,59	3.754,54	3.243,20	3.475,11
MÉDIA	446,55	453,56	341,00	323,18	388,92	459,12	490,30	530,85	567,92	558,37	536,36	463,31	496,44

000063

QUADRO 2.7/5

PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES

FEIJÃO MACASSAR

1981 - 87

(CZS/Sc.60/hg)

ANOS	M E S E S												
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA
1981	5.070,97	5.167,23	4.757,22	4.814,71	4.216,82	3.713,95	3.281,67	3.017,12	3.192,49	3.073,16	3.096,95	3.185,58	3.882,35
1982	2.942,13	2.728,10	2.252,15	1.730,63	1.231,28	1.342,43	1.354,64	1.395,80	1.429,34	1.227,00	1.237,05	1.149,13	1.676,73
1983	1.546,15	1.631,22	2.182,10	1.582,49	1.675,12	1.822,01	2.876,25	3.282,68	3356,54	4.094,59	4.180,49	3.965,69	2.727,62
1984	4.399,67	4.765,03	4.497,98	3.421,60	3.099,90	1.431,38	1.159,62	1.024,57	1.076,52	901,13	1.026,71	95,26	2.246,55
1985	961,91	807,03	780,29	871,31	1.105,71	1.233,42	1.216,26	1.406,47	1.523,54	1.550,80	1.509,93	1.681,73	1.220,85
1986	1.589,04	1.523,75	1.403,01	1.497,07	1.522,56	1.679,23	1.862,75	1.988,86	2.107,16	2.353,96	2.777,90	2.914,18	1.935,67
1987	3.408,66	3.021,12	2.530,43	1.891,41	1.478,48	1.258,20	1.172,44	1.312,05	1.698,59	2.223,67	2.382,20	2.050,99	1.942,87
SOMA	20.118,53	19.643,48	18.458,18	15.810,22	13.329,87	12.481,62	12.961,64	13.427,55	14.386,18	14.814,31	15.214,24	15.903,56	15.632,84
MÉDIA	2.874,07	2.806,21	2.636,88	2.258,60	1.904,26	1.783,08	1.851,66	1.918,22	2.055,16	2.116,33	2.173,46	2.271,93	2.233,13

000064

QUADRO 2.7/6

PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES

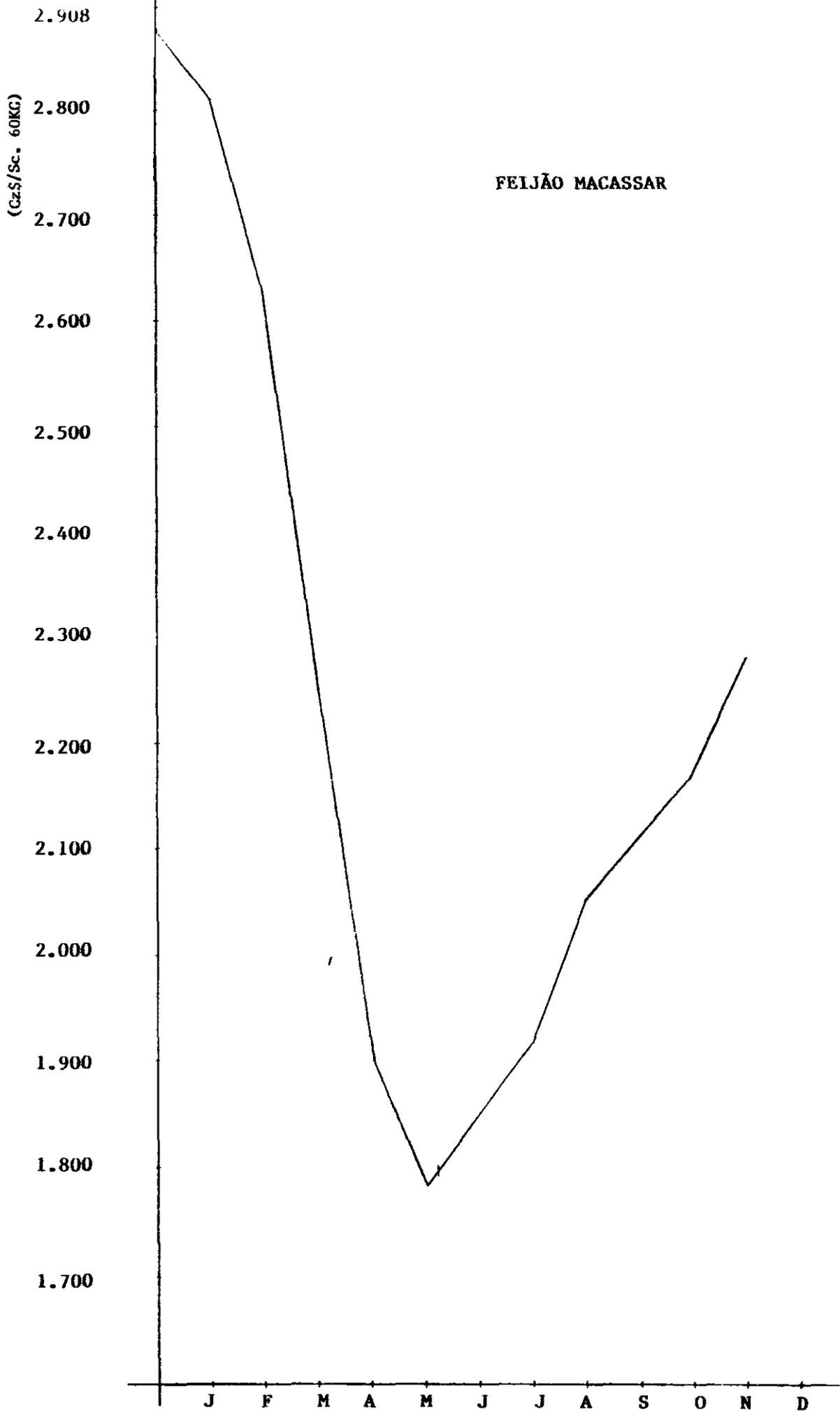
TOMATE

1981 - 87

(Cz\$/Kg)

ANOS	M E S E S												
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA
1981	15,43	10,19	16,21	28,30	22,88	26,39	19,96	16,98	10,91	12,57	11,92	12,81	17,04
1982	16,21	15,14	18,83	8,94	14,96	27,35	20,71	16,56	9,77	7,15	8,70	9,71	14,54
1983	20,02	23,18	20,02	20,97	23,12	11,56	14,24	12,16	9,18	9,30	12,34	13,71	15,79
1984	15,14	11,98	11,56	18,17	19,54	19,31	22,88	23,71	11,68	4,17	10,07	10,85	14,96
1985	12,93	10,37	13,47	13,88	18,65	24,19	13,41	16,62	9,83	6,86	7,09	8,76	12,99
1986	6,97	12,63	16,09	19,13	22,16	18,23	13,47	10,85	12,04	14,54	25,20	19,07	16,27
1987	16,62	10,91	12,87	10,85	11,26	8,58	7,33	7,71	7,99	7,69	9,54	12,33	10,31
SOMA	103,32	94,40	109,05	120,24	132,57	135,61	112,08	104,09	71,40	67,28	84,86	87,54	101,90
MÉDIA	14,76	13,48	15,57	17,17	18,93	19,37	16,01	14,87	10,20	9,61	12,12	12,50	14,55

000065



FEIJÃO MACASSAR

GRÁFICO 2.7/1

000066

MILHO

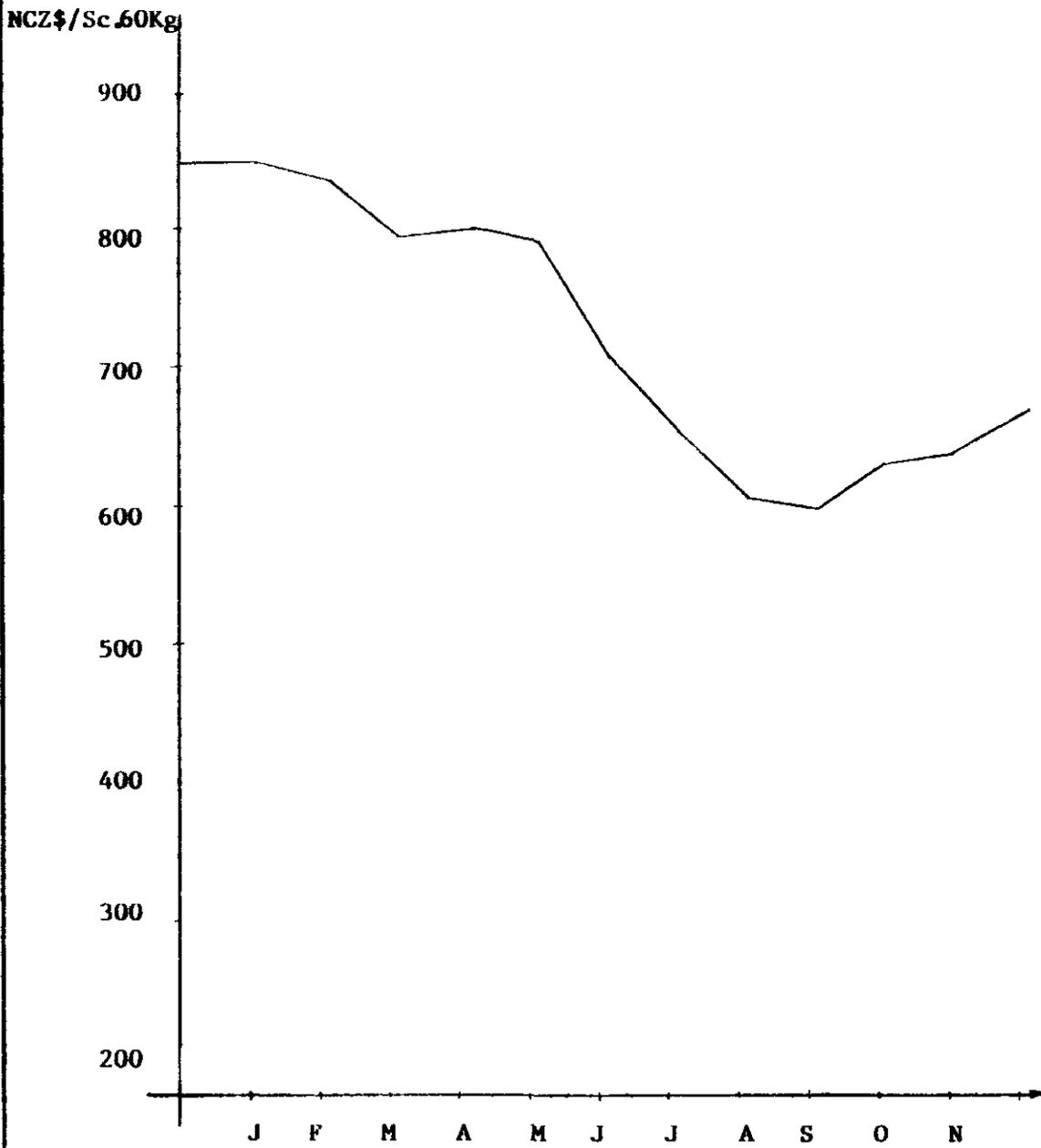
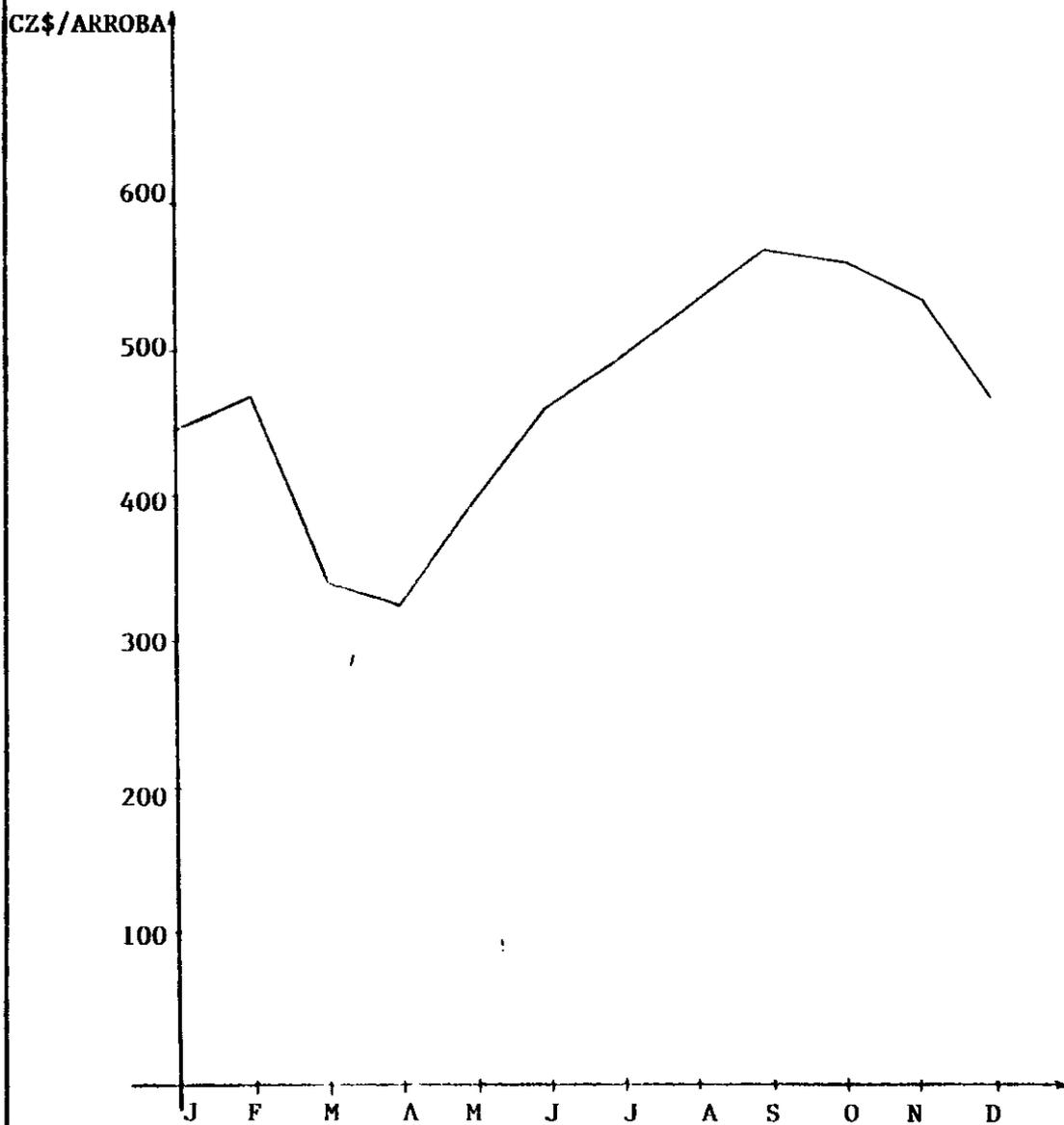


GRÁFICO 2.7/2

000067

ALGODÃO HERBÁCEO



000063

GRÁFICO 2.7/3

ARROZ

(CZ\$/Sc. 60Kg)



GRÁFICO 2.7/4

000059

TOMATE

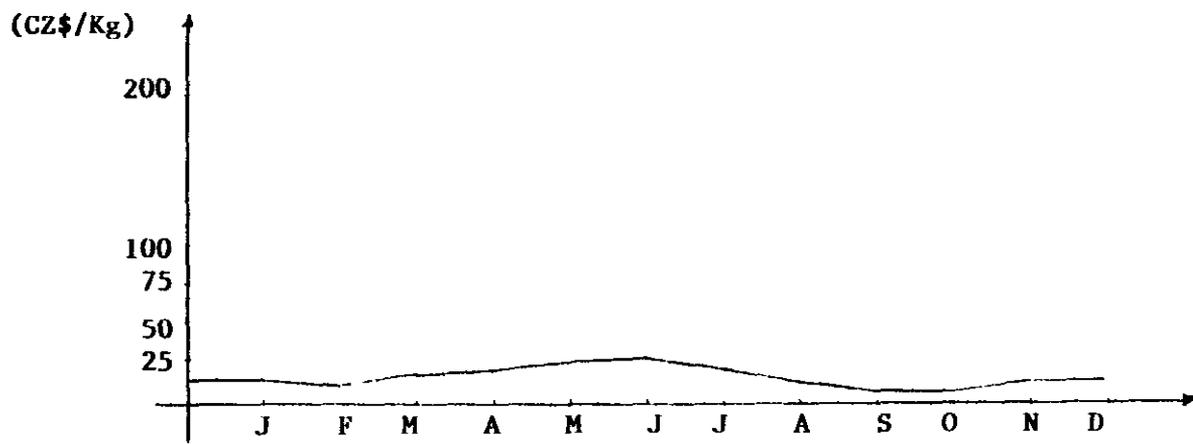


GRÁFICO 2.7/5

Por outro lado deve-se considerar que certos produtos estão garantidos pela política governamental de preços mínimos, outros pela demanda das agro-indústrias, como o algodão, enquanto alguns estão destinados prioritariamente, subsistência das famílias e alimentação animal, como o feijão e milho, respectivamente.

2.7.4 - Consumo Atual e Futuro

Para estimativa do consumo futuro partiu-se de uma projeção de crescimento populacional, usando-se o fator anual 0,0248, taxa essa que vem se mantendo nos últimos censos, de acordo com o IBGE.

Com a população de 1980 e usando-se o fator acima, chegou-se a estimativa da população de 1989 e com isso uma projeção até 1998.

Com o consumo per-capta, obtido do "Estudo Nacional da Despesa Familiar", publicado pelo IBGE em 1978 e a população obtida do quadro 2.7/7, chegou-se a estimativa do consumo atual e futuro para a região considerada, que pode ser observado no quadro 2.7/8.

2.7.5 - Produção Atual e Futura

Para a produção atual e futura usou-se o mesmo raciocínio desenvolvido para a estimativa do Consumo Atual e Futuro, tendo em vista que a produção deve aumentar na mesma proporção que a população, para atender a demanda de consumo.

Com a produção de 1980, quadro 2.7/1, projetou-se uma estimativa de produção de 1989 a 1998. Esta pode ser obser

QUADRO: 2.7/7
 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO
 1989 - 1998

MUNICÍPIO	1980	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
MORADA NOVA	64.336	80.455	82.455	84.495	86.590	88.738	90.939	93.194	95.505	97.874	100.301
QUIXADÁ	99.284	123.774	126.500	129.989	133.213	136.517	139.902	143.372	146.927	150.571	154.305
QUIXERAMOBIM	66.159	82.479	84.500	86.621	88.769	90.970	93.226	95.538	97.907	100.335	102.824
JAGUARETAMA	17.190	21.430	21.900	22.506	23.064	23.636	24.222	24.823	25.438	26.069	26.716
JAGUARIBARA	8.127	10.132	10.300	10.640	10.904	11.175	11.452	11.736	12.027	12.323	12.631
JAGUARIBE	28.549	35.591	36.400	37.378	38.305	39.255	40.219	41.206	42.248	43.296	44.370
TOTAL	283.845	353.861	362.500	371.629	380.845	390.291	399.970	409.889	420.052	430.470	441.147

FONTE: Censo demográfico de 1980, sendo usado o fator de 0,0248 para o crescimento populacional.

QUADRO 2.7/8

CONSUMO ATUAL E FUTURO DA REGIÃO

PRODUTO	CONSUMO PER-CAPTA ANO (*)		CONSUMO/ANO (TON.) (*)									
	UNIDADE	QUANTIDADE	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
MELÃO	Kg	4,5	1.592	1.632	1.672	1.714	1.756	1.800	1.845	1.890	1.937	1.985
MELANCIA	Kg	4,5	1.592	1.632	1.672	1.714	1.756	1.800	1.845	1.890	1.937	1.985
TOMATE	Kg	1,4	495	508	520	533	546	560	574	588	603	618
FEIJÃO	Kg	21,8	7.714	7.905	8.101	8.302	8.508	8.719	8.936	9.157	9.384	9.617
MILHO	Kg	7,9	2.796	2.865	2.936	3.009	3.083	3.160	3.238	3.318	3.401	3.485
ARROZ	Kg	26,4	9.342	9.574	9.811	10.054	10.304	10.559	10.821	11.089	11.364	11.646

FONTE: (*) Estudo Nacional da Despesa Familiar - Consumo Alimentar - Despesas das Famílias, IBGE - 1978.

(**) Calculado com base no crescimento populacional, sendo considerado o fator de 0,0248 para correção da população. (Quadro 2.7/7).

000073

vada no quadro 2.7/9.

Conseqüentemente, com a produção futura e o consumo futuro, chegou-se a uma estimativa de déficit de produção, como mostra o quadro 2.7/10.

Nota-se que a defasagem de produção é grande, o que caracteriza-se pelo baixo índice nutricional nordestino.

Quanto ao algodão não foi possível se projetar o seu consumo devido não constar nos anuários publicados pelo IBGE., referente ao consumo industrial.

2.7.6 - Destino da Produção

Como citou-se anteriormente, a área é quase que totalmente ocupada com plantio de milho, feijão, algodão e arroz. 60% do milho e feijão são consumidos no próprio estabelecimento, cerca de 30% da produção é entregue a intermediários e os 10% restantes vendidos posteriormente por um preço mais gratificante.

Do algodão colhido, 78% é entregue a intermediários e 22% vendido nas usinas. 44% do arroz é consumido internamente, 48% vendido a intermediários e 8% vendido diretamente em Quixadá pelo produtor.

2.7.7 - Crédito, armazenagem e transporte.

O crédito é obtido pelos produtores na cidade de Quixadá na rede de bancos oficiais como: Banco do Brasil, Banco do Nordeste do Brasil, etc. Dentre os problemas relatados pelos produtores, os juros altos e o atraso na liberação dos re

QUADRO: 2.7/9
 PRODUÇÃO ATUAL E FUTURA PARA REGIÃO

PRODUTO	UNIDADE	PRODUÇÃO TOTAL/ANO (TON.)									
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
MELÃO	TON.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MELANCIA	TON.	81	83	85	87	89	92	94	96	99	101
TOMATE	TON.	102	105	107	110	113	115	118	121	124	127
FEIJÃO	TON.	6.531	6.693	6.859	7.029	7.203	7.382	7.565	7.753	7.945	8.142
MILHO	TON.	5.421	5.555	5.693	5.834	5.979	6.127	6.279	6.435	6.595	6.758
ALGODÃO	TON.	7.056	7.231	7.410	7.594	7.782	7.975	8.173	8.376	8.584	8.797
ARROZ (*)	TON.	6.667	6.832	7.002	7.175	7.353	7.536	7.723	7.914	8.110	8.312

MUNICÍPIO: Morada Nova, Jaguaretama, Quixadá, Quixeramobim, Jaguaribe e Jaguaribara.

FONTE: Quadro 2.7/1 e Fator de 0,0248

000075

QUADRO: 2.7/10

DÉFICIT DE PRODUÇÃO
MUNICÍPIOS CONSIDERADOS

PRODUTO	UNIDADE	DÉFICIT/ANO (TON.)									
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
MELÃO	TON.	-1.592	-1.632	-1.672	-1.714	-1.756	-1.800	-1.843	-1.890	-1.937	-1.985
MELANCIA	TON.	-1.511	-1.549	-1.587	-1.627	-1.667	-1.708	-1.751	-1.794	-1.838	-1.884
TOMATE	TON.	- 393	- 403	- 413	- 423	- 433	- 445	- 456	- 467	- 479	- 491
FEIJÃO	TON.	-1.183	-1.212	-1.242	-1.273	-1.305	-1.337	-1.371	-1.404	-1.439	-1.475
MILHO	TON.	2.625	2.690	2.757	2.825	2.896	2.967	3.041	3.117	3.193	3.273
ALGODÃO	TON.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARROZ	TON.	-2.675	-2.742	-2.809	-2.879	-2.951	-3.023	-3.098	-3.175	-3.254	-3.334

FONTE: Quadro 2.7/8 e 2.7/9

000076

cursos são segundo eles, os maiores entraves no tocante a este ítem.

Não existe armazéns da rede oficial na área em estudo. Os produtores guardam sua produção na própria casa ou em pequenos quartos ao lado, sem as mínimas condições de conservação.

Constatou-se que, praticamente, existe acesso garantido a todos os setores do projeto, no entanto as estradas são carroçáveis, em condições precárias de conservação, apresentando características em comum, como seguem:

- difíceis condições, de tráfego;
- interrupções de tráfego, em vários trechos durante o inverno;
- faixa de rolamento estreita;
- erosões frequentes;
- inexistência de obras de drenagem;
- dificuldades para o tráfego de veículos pesados;
- baixas velocidades.

A fragilidade do sistema viário atual, traz como consequência um desestímulo aos agricultores instalados na área do projeto, face as dificuldades que encontram para o transporte da produção agrícola. Essas dificuldades, aumentam consideravelmente durante o período de chuvas, onde a transposição

dos córregos e riachos ficam praticamente impossíveis.

Por outro lado, o período de chuvas coincide com o desenvolvimento vegetativo das culturas não havendo produção a transportar. Mesmo assim, poderá ocorrer problemas no que concerne ao transporte de insumos para aplicação nas culturas, como, por exemplo, corretivos, defensivos agrícolas. etc.