



Folha de Dados

IDGED:

0004

LOTE:

0049

AUTOR:

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH; PIVOT

TÍTULO:

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA CARIRI ORIENTAL I CARIRI ORIENTAL II

SUBTÍTULO:

RELATÓRIO DE CONCEPÇÃO

DEZEMBRO 1994

FOLHA DE DADOS - GED/SRH

TIPO DE DOCUMENTO: Projeto

Identidade GED: 0004

Lote: 00049

Nº de Registro: 95/0037

Autores: PIVOT / SRH

Programa: PROGERIPI

Título: Estudo de viabilidade para o aproveitamento hidroagrícola das áreas Parari Oriental I e Parari Oriental II

Sub-Título 1: Relatório de concepção

Nº de Páginas: 34 p.

Volume: _____

Tomo: _____

Editor: PIVOT

Data de Publicação (mês/ano): Dezembro / 1994

Local de Publicação: Fortaleza

Localização da Obra

Tipo de Empreendimento:

<input type="checkbox"/> Barragem	<input type="checkbox"/> Açuda	<input type="checkbox"/> Adutora	<input type="checkbox"/> Canal / Eixo de Transp. *	<input checked="" type="checkbox"/> Outro
Rio / Riacho Barrado: _____		Fonte Hídrica: _____		

Bacia: Jaguaripe

Sub-bacia: Salgado

Municípios: Baye Santa

Distrito: _____

Microregião: Sertão do Parari

Estado: Ceará

* Irrigação

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO
HIDROAGRÍCOLA DAS ÁREAS CARIRI ORIENTAL I E CARIRI
ORIENTAL II

RELATÓRIO DE CONCEPÇÃO

Lote 00049 - Prep (/) Scan (/) Index ()
Projeto Nº 0004
Volume 1
Qtd A4 30 Qtd A3 _____
Qtd A2 _____ Qtd A1 _____
Qtd A0 2 Outros _____

DEZEMBRO/1994

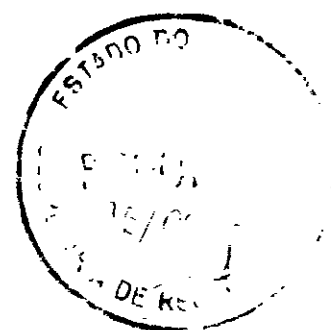
0004
ex.1

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

**ESTUDO DE VIABILIDADE DO
CARIRI ORIENTAL I E II**

RELATÓRIO DE CONCEPÇÃO

DEZEMBRO / 1994



000003

2004

000004

SUMÁRIO

SUMARIO

1	INTRODUÇÃO	2
2.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO	4
2 1	ASPECTOS FÍSICOS	5
2 1.1	Localização e Acesso	6
2 1.2	Climatologia	8
2 1 2 1	Precipitação e evapotranspiração	9
2 1.2 2	Outros dados climatológicos.	9
2 1.2 3	Síntese dos parâmetros climáticos	11
2 1 2 4	Classificação climatológica da região em estudo	11
2 1 3	Disponibilidade Hídrica	12
2 1 4	Revisão dos Estudos de Solos	2
2 1 4 1	Descrição das classes de solos	12
2 1 4 2	Descrição das unidades de mapeamento	15
2 1 4 3	Classificação das terras para irrigação	18
2 2	ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS	22
2.2 .	Alguns Aspectos do Contexto Sócio-econômicos da Área de Influência do Projeto	23
2.2 2	Aspectos Sócio econômicos da Área do Projeto	26
2 2 2 1	A pesquisa de campo	26
3	CONCEPÇÃO DO PROJETO	29
3 1	LOTEAMENTO DO PROJETO	30
3 2	VAZÃO DE PROJETO	30
3 3	PRINCIPAIS ESTRUTURAS HIDRAULICAS DO PROJETO	21
4	ANEXOS	32

000005



000006

1. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Os estudos referentes a Transposição das Águas do Rio São Francisco para a região semi-árida do Nordeste, contemplam, além do abastecimento humano e animal das áreas de influência, o aproveitamento hidroagrícola das áreas potencialmente irrigáveis nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco

Em relação ao Estado do Ceará cerca de 27 000 hectares irrigados serão incorporados na primeira etapa da transposição quando serão destinados ao estado uma vazão de 25,0 m³/s. Aliada a outras obras de acumulação prevista como por exemplo a Barragem do Castanhão, o estado do Ceará além de aumentar a sua área irrigável garantirá o abastecimento dos projetos já implantados no Vale do Jaguaribe e que atualmente estão praticamente paralizados devido a escassez d'água

Dentre as áreas selecionadas pelo governo do estado do Ceará a Secretaria dos Recursos Hídricos para aproveitamento hidroagrícola, a partir das disponibilidades d'água provenientes da transposição, destacam-se os projetos Cariri Oriental I com 1400 ha, Cariri Oriental II com 2140 ha e o Canaã com uma área de 5000 ha

Os projetos propõem a implantação de infra-estrutura básica de irrigação tais como, estrutura hidráulica de captação e adução, estradas, energia, etc, destinado a exploração pela iniciativa privada, da fruticultura irrigada. Os projetos propõem a exploração de cerca de 8500 ha

Os estudos referentes a elaboração dos Projetos mencionados a nível de viabilidade estão sendo elaborados pela PIVOT, conforme contrato Nº 98/94, assinado com a Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH e compreendem o desenvolvimento dos seguintes trabalhos

- adaptação ao novo modelo de exploração dos estudos a nível de viabilidade do projeto de irrigação Cariri Oriental I (área de Mauriti) com uma área de 1400 ha, elaborado para a SRH pela SIRAC,
- elaboração do estudo de viabilidade do projeto Cariri Oriental II (área Brejo Santo) com uma área de 2140 ha,
- elaboração do estudo de viabilidade do projeto Canaã com uma área total de 5000 ha

Este relatório visa apresentar a SRH a concepção do projeto Cariri Oriental II e as principais atividades desenvolvidas referente a elaboração dos estudos de viabilidade do referido projeto

Quanto ao projeto Cariri Oriental I os estudos existentes a nível de viabilidade serão adaptados visando adequá-los ao novo modelo de exploração. Para tanto será feita uma nova avaliação econômica financeira do projeto

Em relação ao projeto Canaã este será apresentado em um relatório de concepção a parte

000007

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO

000009

000009

2.1. ASPECTOS FÍSICOS

2.1 ASPECTOS FÍSICOS

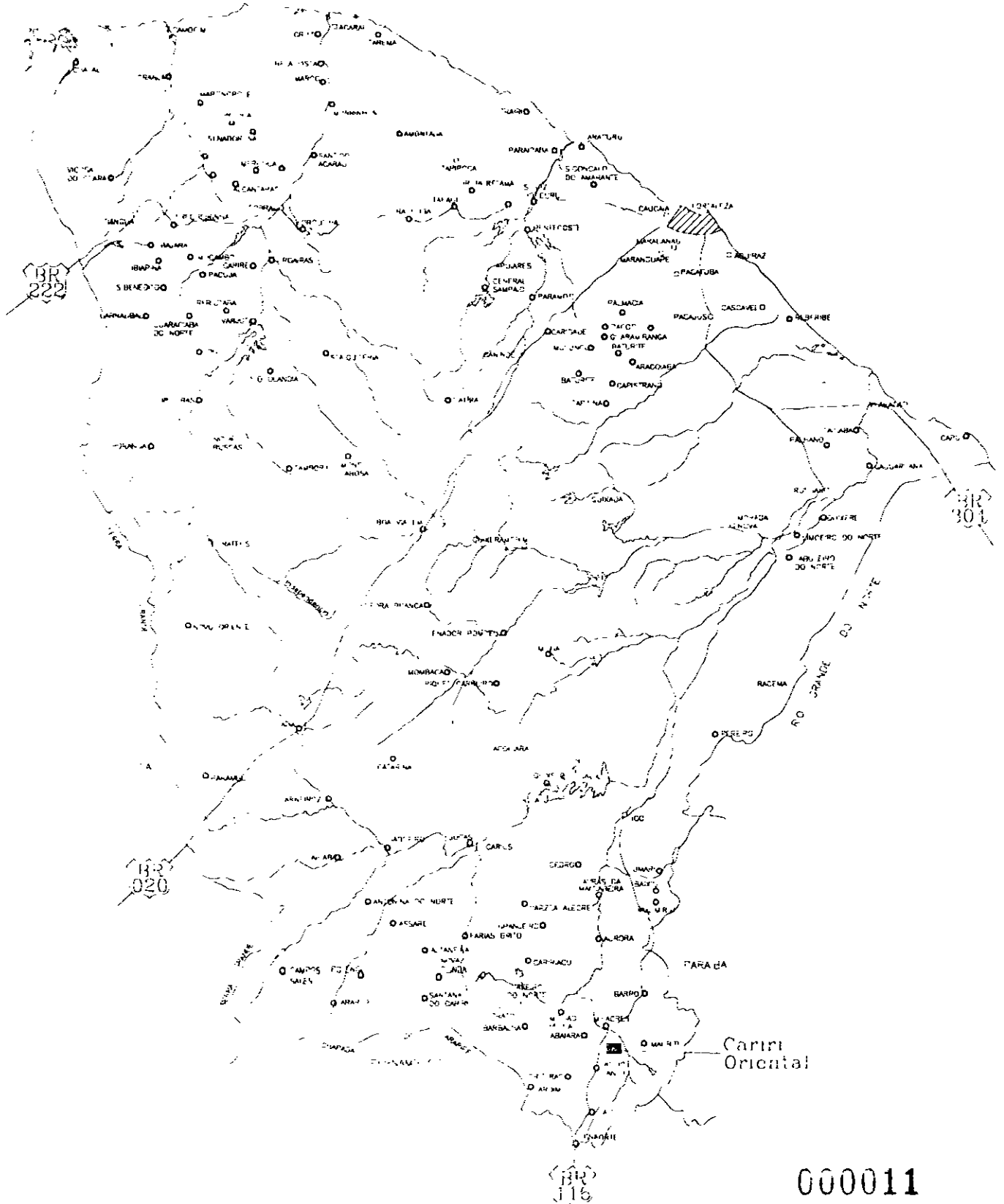
2.1.1. Localização e Acesso

A área do projeto localiza-se no extremo sul do Estado do Ceará notadamente no município de Brejo Santo, na microrregião homogênea Sertão do Cariri:

O acesso a área do projeto, a partir de Fortaleza, é feito pela BR 116 até a sede municipal de Brejo Santo. A área do estudo localiza-se próxima a cidade sendo cortada pela estrada que liga a sede municipal ao açude do Atalho.

A Figura 2.1 mostra a localização da área em relação ao estado do Ceará.

FIGURA 2 1
Localização e Acesso



000011

2.1.2 Climatologia

A bacia do Salgado, na qual está inserida a região deste estudo, é, das sub-bacias que compõem a bacia do rio Jaguaribe, aquela que apresenta maiores índices pluviométricos anuais

Para caracterizar climatologicamente a área de estudo, lançou-se mão de dois conjuntos de informações os meteoros da estação de Barbalha, a mais próxima da região, e os dados de precipitação e evapotranspiração da estação Brejo Santo apresentados por Hargreaves

2.1.2.1. Precipitação e evapotranspiração

A estação de Brejo Santo, representativa da região, possui média pluviométrica de 873 mm anuais

Os dados desta estação mostra uma concentração pluviométrica no semestre dezembro - maio, sendo o trimestre mais chuvoso o período fevereiro - abril, e o mês de maior pluviometria o de março

O trimestre mais seco é julho - setembro, sendo o mês de agosto o de menor média pluviométrica

As médias mensais de precipitação, a precipitação com 75% de confiabilidade bem como a evapotranspiração potencial (ETP), podem ser observadas no Quadro 2.1 a seguir

QUADRO 2.1
Precipitação e Evapo-transpiração Potencial
(mm)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PRECIPITAÇÃO MÉDIA	112	176	220	146	44	22	11	5	5	20	45	67
PRECIPITAÇÃO COM 75% DE CONFIABILIDADE	51	91	131	64	7	1	0	0	0	0	1	14
EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL	185	138	134	115	123	121	143	160	178	194	193	199

Fonte Hargreaves George H. *Disponibilidade e Deficiência de Umidade Para a Produção Agrícola no Ceará - Brasil*
UTAH State University 1973

2.1.2.2. Outros dados climatológicos

O Quadro 2.2 e as Figuras 2.2 e 2.3, apresentam uma síntese dos meteoros a serem utilizados para a região, cujos valores são originários da estação meteorológica de Barbalha

Pode se observar a pouca variação anual dos valores de temperatura, umidade relativa e velocidade dos ventos

FIGURA 2 2
Umidade Relativa e Insolação
Estação Barbalha

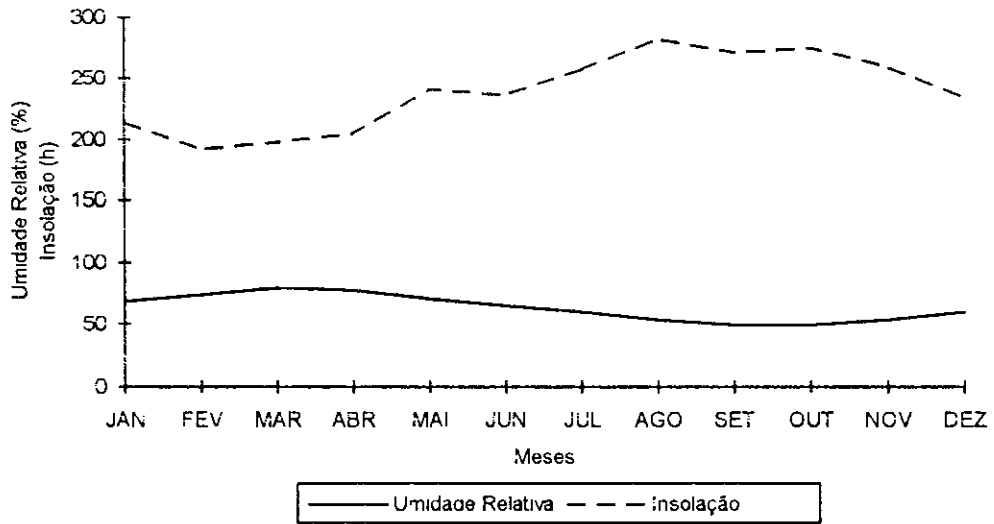
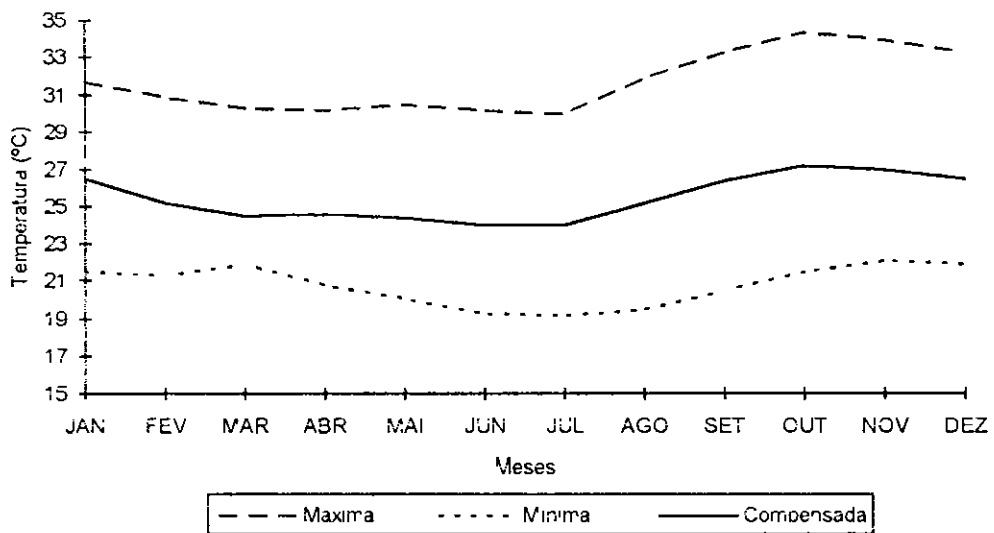


FIGURA 2 3
Temperaturas Máxima, Mínima e Compensada
Estação Barbalha



QUADRO 2.2
Dados Climatológicos Para a Região do Estuário
Estação de Barbalha

DISCRIMINAÇÃO	jan	fev	mar	abr	maí	jun	jul	ago	set	out	nov.	dez	TOTAL ANUAL	MEDIA ANUAL
Evaporação em tanque classe "A" (mm)	147	118	96	105	163	192	226	266	275	274	243	216	2 321	-
Temperatura média das máximas (°C)	31,7	30,9	30,3	30,2	30,5	30,2	30,0	31,9	33,3	34,4	34,0	33,3	-	31,7
Temperatura média das mínimas (°C)	21,5	21,3	21,9	20,8	20,1	19,3	19,2	19,5	20,5	21,5	22,1	21,9	-	20,8
Temperatura média compensada (°C)	26,5	25,2	24,5	24,6	24,4	24,0	24,0	25,2	26,4	27,2	27,0	26,5	-	25,5
Umidade relativa (%)	69	74	80	78	71	65	60	53	49	49	53	60	-	63
Insolação (horas)	214	192	198	205	241	236	258	283	272	276	260	234	2 869	-
Velocidade do vento (m/s)	1,5	1,5	1,4	1,6	1,8	2,3	3,3	2,7	2,5	2,0	1,9	1,7	-	2,0
Direção dos ventos	NeN	NE	ENE	SeE	SeE	SeE	SeE	SeE	SeE	SeE	ENE	ENE	-	-

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos - PLANERH, SRH - 1992

000014



2.1.2.3. Síntese dos parâmetros climáticos

Para a região em estudo, pode-se resumir os parâmetros climáticos da estação de Barbaíha como mostrados a seguir

– Pluviometria média anual	934 mm
– Semestre mais chuvoso	dez/mai
– Trimestre úmido	fev-abr
– Trimestre seco	jul-set
– Mês de maior média pluviométrica	março
– Temperatura média anual	25,5 °C
– Média das temperaturas máximas	31,7 °C
– Média das temperaturas mínimas	20,8 °C
– Umidade relativa média anual	63%
– Período de maior umidade relativa	mar-abr
– Período de menor umidade relativa	set-out
– Insolação anual	2869 h
– Período de maior insolação / menor nebulosidade	ago-out
– Período de menor insolação / maior nebulosidade	fev-abr
– Velocidade média dos ventos	2,0 m/s
– Direção dominante dos ventos	SeE
– Evaporação anual em Tanque classe "A"	2321 mm
– Evapo-traspiração anual média	1883 mm
– Período de maior ETP	out-dez
– Período de menor ETO	abr-jun

2.1.2.4. Classificação climatológica da Região em Estudo

Tendo em vista os parâmetros climatológicos analisados, pode classificar a região deste Estudo da forma a seguir

- Segundo Thornthwaite, o clima da área é do tipo CIWA'Q', seco e subúmido, megatérmico, baixa variação estacional
- Segundo Köppen, o clima da região é do tipo Bsh, tropical semi-árido, quente com inverno seco

- Segundo Hangreaves, em seu zoneamento climático para produção agrícola da região e do tipo semi-árido, pois possui a relação precipitação dependente / ETP acima de 0,34 em três a quatro meses consecutivos

2 1.3. Disponibilidade Hídrica

A Disponibilidade Hídrica atual para a região do estudo advém da capacidade de regularização do açude Atalho, localizado no município de Brejo Santo

Segundo os estudos do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PLANERH, SRH - 1992, a vazão regularizada desse açude a 90% de garantia é de 0,56 m³/s. Considerando o critério de volume de alerta do PLANERH, esse valor cai para 0,44 m³/s. Por esse critério, regulariza-se 0,44 m³/s em 90% do tempo e a metade (0,22 m³/s) em 8% do tempo, havendo falha total, portanto, em apenas 2% dos meses.

Com a realização das obras da transposição do rio São Francisco, passarão pelo açude Atalho 50 m³/s, sendo 25 m³/s destinados ao Ceará e 25 m³/s ao Rio Grande do Norte e à Paraíba.

Não haverá, portanto, limite na disponibilidade hídrica para irrigação, devendo o projeto ser limitado apenas pela dotação de água definida para o mesmo.

2 1 4 Revisão dos Estudos de Solos

Em 1985 o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), realizou, a nível de semi-detulhe estudos pedológicos e de classificação de terras para irrigação da região do Cariri, no segmento de estudos básicos do programa de derivação de águas do Rio São Francisco.

O levantamento dos solos obedeceu às recomendações do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e foi interpretado para uso agrícola irrigado de acordo com a classificação de terras para irrigação do *U.S. Bureau of Reclamation*.

O aproveitamento de tais estudos para viabilização do Projeto de Irrigação do Cariri Oriental, mereceu por parte da Consultora, visita de campo com vistas ao reconhecimento das manchas originalmente mapeadas das áreas de interesse do referido projeto. Naturalmente, para elaboração do Projeto Executivo, recomenda-se a realização de um estudo de solos a nível detalhado.

A descrição das classes de solos e das unidades mapeadas que fazem parte da área do projeto são apresentadas a seguir de acordo com os estudos mencionados anteriormente.

2.1.4 1 Descrição das classes de solo

- **Podzólico vermelho escuro**

Solos minerais desenvolvidos a partir de arenitos e argilitos da Formação Missão Velha, com seqüência de horizonte A-Bt C, que ocupam a maior parte das terras altas, sob condições de relevo suave ondulado até onduado, declividade entre 2% e mais 8% e acentuadamente a bem drenados.

000016

Apresentam variações no que diz respeito à classe textural, caráter eutrófico e distrófico e atividade da argila. Na sua maior parte são atualmente utilizados com pastagens extensivas, culturas de milho ou feijão, pomares de cajueiros e mangueiras ou ainda mantendo a caatinga hipoxerófila, nativa da região.

O horizonte A de espessura entre 15 e 30 cm — havendo casos em que ultrapassa os 60 cm — é normalmente subdividido em A11 e A12 ou A1 e A3.

Apresenta cores nos matizes 2,5YR, 5YR e 7,5YR, com valores e cromas entre 2 e 6, textura variando de areia franca a franco arenoso, com estrutura fraca a moderada, pequena a média, granular ou em blocos subangulares, e consistência solto a macio, em seco, muito friável, em úmido, e não plástico e não pegajoso e ligeiramente plástico a ligeiramente pegajoso, quando molhado.

O horizonte Bt com espessura variando entre 60 e 150 cm, possui cores nos matizes 2,5YR, 5YR e 10R podendo apresentar mosqueados ou cores variadas nos casos de drenagem imperfeita, com valores entre 3 e 6 e cromas entre 3 e 8. A textura varia de franco arenoso a argila arenosa, a estrutura de fraca a forte, consistência de macio a duro, muito friável a firme e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e muito pegajoso. A porosidade é comum a intensa e a presença de raízes é normalmente comum.

O horizonte C apresenta cores nos matizes 2,5YR e 10R, com valores entre 4 e 8, cromas entre 1 e 8. A textura varia de franco arenoso a argila arenosa, a estrutura de moderada a forte, pequena a média em blocos angulares ou subangulares, e a consistência de macio a duro, muito friável a firme e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e muito pegajoso.

No horizonte A, o pH está entre 4,0 e 6,0, o teor de matéria orgânica entre 0,5 e 1,5%, soma de bases entre 0,5 e 4,5 meq/100g e CTC entre 2,3 e 7,5 meq/100g.

O horizonte Bt apresenta-se ligeira a moderadamente ácido com pH oscilando entre 4,0 e 5,5 e a CTC entre 2,0 e 11,0 meq/100g.

Quanto às características físico-hídricas, estes solos apresentam valores altos de infiltração concordantes com a textura dos horizontes superficiais que é arenosa, raramente textura média. Os testes de campo acusaram valores variados porém quase sempre acima de 100 mm/h, (alguns até 300 mm/h) indicando que a aspersão é o método de irrigação mais adequado para estes solos. Nos horizontes subsuperficiais — que apresentam acumulação de argila — os testes de permeabilidade pelo método do "pump in" acusaram valores variando entre 8 e 30 mm/h, os mais comuns situando-se ao redor de 20 mm/h, concordantes com as características texturais desses horizontes. As determinações de condutividade hidráulica no laboratório, também acusaram valores altos, a maioria das vezes acima de 100 mm/h.

A capacidade de retenção de água nestes solos, para os primeiros 120 cm de profundidade, varia entre 60 e 150 mm, o que traduz um médio a baixo requerimento de água.

• Podzólico vermelho amarelo

Compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, normalmente com argila de atividade baixa (Tb), e menos frequentemente com argila de atividade alta (Ta).

São produtos, com sequência A-Bt C, sendo a transição clara ou abrupta do A para o Bt, raramente gradual.



O horizonte A é fraco, normalmente de textura arenosa, com espessuras variando em torno de 25 cm

O horizonte Bt é bastante espesso, maior de 100 cm, com cores mais frequentes nos matizes 7,5YR e 5YR, valores de 4 a 6 e cromas de 4 a 8, raramente com mosqueado, textura argilosa e média, estrutura em blocos subangulares fraca a moderada. São solos moderada a fortemente ácidos, com pH variando entre 4,0 e 5,5, a saturação de bases pode ser baixa (menos de 50%) a moderadamente alta (próxima de 70%). Alguns solos apresentam alta saturação com A1 + + +. Estes solos tem-se desenvolvido a partir de arenitos da Formação Missão Velha.

Podem apresentar caráter eutrófico ou distrófico, baixa fertilidade natural e médias a altas taxas de infiltração. Situam-se em relevo variando de plano a ondulado com declividades não superiores a 20%.

• Vertissolo substrato calcário

Compreende solos minerais desenvolvidos a partir de argilitos, calcários da formação Missão Velha, com sequência de horizontes AC e profundidade até a rocha variando entre 70 e mais de 200 cm.

Localizam-se nas terras altas, em áreas de relevo plano, ou suave ondulado e de drenagem moderada. Atualmente são usados principalmente para o cultivo de algodão e milho.

Como consequência de pronunciadas mudanças no volume por variação no teor de umidade, apresentam fendas com 1 cm ou mais de largura, "*slickensides*" e, eventualmente, micro relevo "*gilgai*".

O horizonte A, de desenvolvimento moderados apresenta espessura entre 20 e 30 cm, cores nos matizes 5YR, 7,5YR e 10YR, valores entre 3 e 4 e cromas entre 1 e 2, textura argilosa, estrutura moderada a forte em blocos subangulares médios, e consistência duro e extremamente duro em seco, muito firme em úmido, e muito plástico e muito pegajoso, quando molhado.

O horizonte C apresenta cores nos matizes 2,5YR, 5YR, 7,5YR e 10YR com valores entre 3 e 6, e cromas entre 0 e 3, textura argilosa a muito argilosa, estrutura moderada, média e grande em blocos angulares ou maciça, e consistência extremamente duro em seco, muito firme quando úmido, e muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

O horizonte A apresenta pH entre 6,0 e 7,7, teor de matéria orgânica entre 1,2 e 2,4%, soma de bases entre 36 e 49 meq/100g de solo e atividade da argila entre 72 e 83 meq/100g de argila. No horizonte C o pH varia entre 6,6 e 7,7, teor de matéria orgânica entre 0,38 e 1,67%, valor de S entre 33,19 e 51,49 meq/100g de solo, CTC ao redor de 28 meq/100g e concentração de CaCO₃ entre 4,2 e 7,2%, caracterizando o C com carbonato, podendo ocorrer valores acima de 15% nas camadas mais profundas.

A infiltração estabilizada é normalmente lenta, com valores mais comuns inferiores a 10 mm/h. A permeabilidade segundo testes "*pump in*", para as camadas entre 6 e 150 cm, varia entre 0,2 e 1,1 mm/h.

São solos de requerimento de água médio, com capacidade de retenção nos 120 iniciais em torno de 100 mm. A condutividade hidráulica determinada em laboratório está entre 2,4 e 44,2 mm/h, nos primeiros 50 cm e entre 4,0 e 11,3 mm/h para as profundidades de 50 a 150 cm.

000018

• **Vertissolo substrato sedimentos aluviais**

são solos desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais de granulometria fina, com sequência de horizontes AC, sem contato lítico a profundidades inferiores a 300 cm, de textura argilosa a muito argilosa. Apresentam pronunciadas alterações no volume, decorrentes de mudanças no teor de umidade, como fendas profundas de 1 cm ou mais de largura quando seco, superfície de fricção ou "slickensides" na massa do solo, micro-relevo tipo "gilgai" e agregados estruturais cuneiformes. Ocupam áreas baixas de relevo plano, com declividade de 0 a 2%, podendo ocorrer micro relevo suave a moderado. São solos imperfeitamente a mal drenados.

Estão utilizados com lavouras de milho, feijão, algodão e arroz, ou ainda mantém a floresta caducifólia nativa.

2.1.4.2 Descrição das unidades de mapeamento

• **Unidade PE2**

Esta unidade é constituída por solos de textura superficial arenosa seguida de textura média nos horizontes subsuperficiais, correspondentes as classes podzólico vermelho escuro eutrófico argila de atividade alta e podzólico vermelho distrófico argila de atividade baixa. Apresentam horizonte A fraco, de textura arenosa, seguido de horizonte B textural. Como inclusões podem ocorrer perfil de latossolo vermelho amarelo e vermelho escuro, com caráter álico e de textura média.

Os solos desta unidade são derivados de arenitos da formação Missão Velha, caracterizando-se por serem profundos, excessivamente drenados, com relevo suave ondulado, com declividade de 4% a 18%.

São terras moderadamente aptas para agricultura, tendo como principais limitações a deficiência de água e de fertilidade, com valores de CTC entre 3,2 e 6,2 meq/100g e teores de matéria orgânica em torno de 0,7%.

Sob regime de irrigação, as deficiências maiores são, alta taxa de infiltração, baixa capacidade de água disponível, baixa fertilidade, e declividade de 4 a 8%, correspondendo à subclasse 4S.

• **Unidade PV2**

É uma associação por podzólico vermelho amarelo álico Também A fraco textura arenosa / média e podzólico escuro distrófico Também textura arenosa / média.

São solos muito profundos, de textura leve, excessivamente drenados, com relevo plano e suave ondulado e declividade entre 2 e 4%.

O nível de fertilidade natural é baixo, o valor da CTC varia entre 2,5 e 5,2 meq/100g, alumínio trocável de até 2 meq/100g e teor de matéria orgânica em torno de 0,5%. Para agricultura irrigada apresentam como limitações alta taxa de infiltração, baixa fertilidade. São incluídos na subclasse 4S. Como inclusões podem ocorrer perfis de areia quartzosa distrófica e latossolo vermelho álico A fraco textura média.

• **Unidade PV4**

Os solos que integram esta unidade ocupam terras com relevo suave ondulado e ondulado com declividade entre 4 e 18%, nas posições topográficas superiores. Os solos dominantes são podzólico vermelho amarelo e vermelho escuro, com argila de atividade baixa, horizonte A fraco de textura arenosa ou média, e B de textura média. Como inclusões ocorrem pequenas áreas de latossolo vermelho amarelo de textura média e solos litólicos derivados de arenitos.

A capacidade de troca catiônica (valor T) é baixa, entre 3,7 e 7,6 meq/100g, e o teor de matéria orgânica está próximo a 0,7%.

Para uso agrícola sob irrigação as principais limitações destes solos são topografia movimentada que praticamente os inabilita para irrigação por gravidade, baixa fertilidade, baixa capacidade de retenção de água e altas taxas de infiltração, além de apresentarem alto risco de erosão. Nas condições do momento, quando ainda existe pouca experiência no manejo deste solo, especialmente sob agricultura intensiva, estima-se prudente dispensar a sua utilização até que a experiência local indique que a sua utilização sob irrigação é compensadora ou inviável, razão pela qual são considerados como provisoriamente inaptos, sendo incluídos na subclasse 5 st.

• **Unidade AQ**

Essa unidade de mapeamento é constituída por Areia Quartzosa distrófica com inclusão de podzólico amarelo distrófico. Também A fraco textura / média. Ocorrem geralmente no terço inferior solos derivados de arenitos da formação Missão Velha, tendo sofrido maiores perdas de argila por processo de erosão e lixiviação.

Apresentam textura arenosa até mais de 1,50 m de profundidade, sendo muito baixos os valores CTC (entre 1,0 e 6,5 meq/100g) e teor de matéria orgânica de 0,5 a 0,8%.

Apesar de apresentarem condições de topografia favoráveis, pois são terras com relevo suave ondulado e declives predominantes inferiores a 4% apresentam severas limitações ao desenvolvimento agrícola, principalmente sob irrigação, devido ao baixo nível de fertilidade natural, baixa capacidade de água disponível e alta taxa de infiltração dos solos. Foram considerados na subclasse 5s, provisoriamente inaptos nas condições do momento, sendo que, muito provavelmente a sua classificação definida corresponda mais propriamente a classe 6, face a suas severas limitações.

• **Unidade V1**

É integrada por vertissolos profundos e pouco profundos, com substrato calcário a partir de 1,50 m ou mais, podendo ocorrer, com menos frequência, substrato calcário a partir de 0,70 a 1,00 m de profundidade. Como característica marcante destes solos pode-se apontar a presença de carbonatos no horizonte C em concentrações variáveis. Estes solos derivam de argilitos da formação Missão Velha, são de textura argilosa, alta capacidade de troca catiônica (CTC entre 33,3 e 51,5 meq/100g) e alto de fertilidade natural. O horizonte A é moderado, com teores de matéria orgânica entre 2,0% e 2,5%. A unidade apresenta relevo plano e suave ondulado com declividade entre 0 - 4%.

São solos com boas condições de fertilidade e topográfica, apresentando relevo plano e suave ondulado, favorável ao desenvolvimento agrícola, tendo como limitação a consistência, são muito plástico.

molhado e extremamente duros em seco, que dificulta o uso de máquinas agrícolas e exige cuidados especiais no manejo do solo. Pode-se prever que, com irrigação, estes solos possam oferecer alta produtividade em variadas culturas, sendo classificadas na subclasse 2s de terras para irrigação.

• **Unidade V2**

Constitui uma variante da unidade V1, diferenciando-se apenas por apresentar maior declividade.

É formada por vertissolo profundo e pouco profundo com horizonte A moderado, derivados de argilitos com influência de calcário. São de textura argilosa, capacidade de troca catiônica entre 28,1 e 50,9 meq/100g e teor de matéria orgânica em torno de 1,3%. Esta unidade apresenta relevo suave ondulado com declividade 4%.

Apresentam condições favoráveis para o desenvolvimento agrícola, tendo como limitações a consistência desfavorável, e ligeira limitação pela topografia e declividade sendo incluídos na subclasse 2st de terras para irrigação.

• **Unidade V3**

Esta unidade de mapeamento é constituída por vertissolo profundo substrato calcário e vertissolo substrato sedimentos aluviais. Encontram-se geralmente no terço inferior das terras altas, no limite com áreas da baixada.

São solos predominantemente derivados de argilitos com calcário, são de textura argilosa ou muito argilosa, alta capacidade de troca, (CTC de 35,8 a 38,9 meq/100g) e alto nível de fertilidade natural. O horizonte A é moderado, com teor de matéria orgânica em torno de 1%. Apresentam boas condições para uso agrícola, porém com limitações devido à consistência desfavorável, relevo suave ondulado e micro relevo moderado com declividade entre 2 e 4%, que pode chegar até 8%. A permeabilidade destes solos é muito baixa, da ordem de 1,0 mm/h, razão pela qual na sua utilização sob irrigação devem-se prever adequados sistemas para eliminar eventuais excessos de umidade por escoamento superficial, principalmente.

Os solos desta unidade são enquadrados na subclasse 3st de terras para irrigação.

• **Unidade V4**

Esta unidade de mapeamento é constituída por vertissolo, substrato sedimentos aluviais, aluvial eutrófico. A textura argilosa e aluvial eutrófica. A textura argilosa / média, com inclusão de vertissolo silódico substrato sedimentos aluviais.

Estes solos tem como material de origem sedimentos aluviais do quaternário, ocupam posições topográficas inferiores com relevo plano, declividade entre 0 e 1% e drenagem imperfeita.

São solos com alta capacidade de troca catiônica, valor T variando de 30,0 e 45,0 meq/100g. O horizonte A é moderado com teor de matéria orgânica de 1,22 a 1,93%.

Apresentam valores muito baixos de infiltração e permeabilidade e conseqüentemente, difícil movimentação da água ao longo do perfil, resultando assim mais aptas para a cultura do arroz, embora



possam admitir outras culturas de ciclo curto. São solos imperfeitamente drenados. Na classificação das terras para irrigação são enquadrados na subclasse 4R.

- **Unidade Ae5**

Esta unidade é integrada por solos aluviais eutróficos de textura mais frequentemente argilosa e argilosa / média. Ocorrem também como inclusões, pequenas áreas de Aluvial solódico, de textura argilosa e argilosa / média, que geralmente são encontrados nas áreas mais deprimidas. Apresentam condições de drenagem moderadas que, junto com micro-relevo, constituem as limitações mais importantes para uso agrícola. Na classificação de terras para irrigação correspondem à classe 2'.

Os mapas de solos de classe de terras para irrigação são apresentadas no capítulo 4 – Anexos.

2.1.4.3. Classificação das terras para irrigação

Adotada a classificação de terras para irrigação do *U.S. Bureau of Reclamation* que preconiza três classes 1, 2 e 3 aráveis, a classe 4 para sistemas especiais de exploração, a classe 5 em condições provisórias e a classe 6 sem condições de uso com irrigação.

Os Quadros 2.3, 2.4 e 2.5, apresentam as legendas das unidades de mapeamento, das classes e subclasses de terras para irrigação e a caracterização do uso dos solos, respectivamente.

000022

Quadro 2.3
Legenda das Unidades de Mapeamento

Fisiografia	Símbolo	Unidades de Mapeamento
Solos das Terras Altas	PE2	- Podzólico vermelho escuro, eutrófico Ta A fraco textura arenosa / média + podzólico vermelho amarelo distrofico Tb A fraco textura arenosa / media, acentuadamente drenados relevo suave ondulado e ondulado declividade 4 - 18% <u>Inclusões</u> Latossolo vermelho escuro A fraco textura arenosa / media + latossolo vermelho amarelo álico A fraco textura media
	PE3	Podzólico vermelho escuro eutrófico Ta A moderado textura media + podzólico vermelho escuro eutrófico Ta A fraco textura media / argilosa, bem drenados relevo plano e suave ondulado declividade 2 - 4% <u>Inclusões</u> Podzólico vermelho amarelo distrofico textura arenosa / argilosa
	PV1	- Podzólico vermelho amarelo eutrófico Ta A fraco textura media + podzólico vermelho amarelo distrofico Tb A fraco textura arenosa / media, acentuadamente drenados relevo plano declividade 0 - 2% <u>Inclusões</u> Latossolo vermelho amarelo álico A fraco textura media + areia quartzosa distrofica A fraco
	PV2	- Podzólico vermelho amarelo álico Tb A fraco textura arenosa / media + podzólico vermelho escuro distrofico Tb A fraco textura arenosa / media, acentuadamente drenados relevo plano e suave ondulado declividade 2 - 4% <u>Inclusões</u> Podzólico vermelho escuro distrofico Tb A fraco textura arenosa / media + areia quartzosa distrofica A fraco
	PV4	- Podzólico vermelho amarelo álico Tb A fraco textura arenosa / media + podzólico vermelho escuro eutrófico Tb A fraco textura media acentuadamente drenados relevo suave ondulado e ondulado declividade 4 - 18% <u>Inclusões</u> Latossolo vermelho amarelo álico A fraco textura media + litólico eutrófico A fraco textura arenosa substrato arenito
	AQ	- Areia quartzosa distrofica e eutrófica A fraco, acentuadamente drenado relevo plano e suave ondulado declividade 0 - 4% <u>Inclusões</u> Podzólico vermelho amarelo distrofico Tb textura arenosa / media
	V1	- Vertissolo profundo A moderado substrato calcano + vertissolo pouco profundo A moderado drenados relevo plano e suave ondulado declividade 0 - 4%
	V2	- Vertissolo profundo A moderado calcano + vertissolo pouco profundo A moderado substrato calcano, moderadamente drenados relevo suave ondulado e micro-relevo suave declividade 4%
	V3	- Vertissolo profundo A moderado substrato calcano + vertissolo A moderado substrato sedimentos aluviais, moderadamente drenados relevo suave ondulado com micro-relevo moderado declividade 2 - 4%
	V4	- Vertissolo A moderado substrato sedimentos aluviais + Aluvial eutrófico Ta A moderado textura argilosa + aluvial eutrófico Ta A moderado Textura argilosa / media, imperfeitamente drenados relevo plano declividade 0 - 1% <u>Inclusões</u> Vertissolo solodico A moderado substrato sedimentos aluviais
V5	- Vertissolo solodico A moderado substrato sedimentos aluviais + aluvial solodico Ta A moderado textura argilosa, mal drenados relevo plano declividade 0 - 1% <u>Inclusões</u> Gley pouco himico eutrófico Ta A chernozêmico textura argilosa + aluvial eutrófico Ta A moderado textura argilosa	



Quadro 2 4

Legenda das Classes e Subclasses de Terra Para Irrigação

Fisiografia	Classe	Subclasse	Aptidão
Terras Altas	2	$\frac{2s}{L22BY} np$	- Terras aptas para irrigação, com ligeiras limitações por consistência da camada superficial, baixa permeabilidade
		$\frac{2st}{L22By} npg$	- Terras aptas para irrigação com ligeiras limitações por consistência da camada superficial baixa permeabilidade e declividade com micro-relevo
	3	$\frac{3st}{L23BY} npg$	- Terras aptas para irrigação, com moderadas limitações por consistência da camada superficial, baixa permeabilidade e declividade com micro-relevo
	4	$\frac{4Ss}{LG33CX} iyq$	- Terras aptas para irrigação por pressão, com limitações por elevada taxa de infiltração, baixa fertilidade e baixa capacidade de retenção de água
		$\frac{4Sst}{LG23CX} iqg$	- Terras aptas para irrigação por pressão, com limitações por alta taxa de infiltração, elevado requerimento de água e declividade
		$\frac{4Sst}{G33CX} iqg$	- Terras aptas para irrigação por pressão, com limitações por alta taxa de infiltração, baixa fertilidade, elevado requerimento de água e declividade
	5	$\frac{5s}{LB} \dots CX iyq$	- Terras provisoriamente inaptas para irrigação, com fortes limitações por alta taxa de infiltração, textura grosseira baixa fertilidade e baixa capacidade de água disponível
		$\frac{5st}{LB} \dots CX iqg$	- Terras provisoriamente inaptas para irrigação, com fortes limitações por baixa fertilidade, alta taxa de infiltração, elevado requerimento de água e acentuada declividade
	6	$\frac{6st}{B36CX} kqg$	- Terras inaptas para irrigação, com limitações por solos rasos, baixa fertilidade, baixa capacidade de retenção de água, alta taxa de infiltração e acentuada declividade
	Terras da Planície Fluvial	2	$\frac{2d}{LC12AX} w$
$\frac{2td}{L13Ax} uw$			- Terras aptas para irrigação, com ligeiras limitações por micro-relevo suave e drenagem deficiente (lençol freático)
4		$\frac{4Rsd}{L12AZ} npf$	- Terras aptas para irrigação da cultura de arroz, com limitações por consistência da camada superficial, baixa permeabilidade e risco de inundação
		$\frac{4Rsd}{LG22AZ} awf$	- Terras aptas para irrigação da cultura de arroz com limitações de caráter solodico, drenagem deficiente (lençol freático) e risco de inundação
		$\frac{4Sstd}{L23BX} auw$	- Terras aptas para irrigação por aspersão, com limitações por caráter solodico micro-relevo moderado e forte e drenagem deficiente



Quadro 2.5

Quadro Recapitulativo das Unidades de Mapeamento Classes de Terra Para Irrigação e Caracterização do uso dos solos

Unidades de Mapeamento	Classe de Terra	Área		Fatores Limitantes	Recomendações Técnicas	Aptidão Agrícola / Irrigação
		Ha	%			
PE2	4Sst G33CX ^{iqg}			Alta taxa de infiltração, Baixa capacidade de água disponível, Baixa fertilidade, Declividade 4 - 8%	Incorporação de matéria orgânica Adubação mineral, Práticas de controle a erosão	Citrus, manga, mamão, maracujá, abacaxi, jeijão, amendoim e olerícolas Irrigação pressurizada
PV2	4Ss LG33CX ^{iyq}			Alta taxa de infiltração, Baixa capacidade de água disponível Baixa fertilidade	Incorporação de matéria orgânica, Adubação mineral, Prática de controle a erosão	Citrus, manga, mamão, maracujá, abacaxi, jeijão, amendoim e olerícolas Irrigação pressurizada
PV4	5st BG - CX ^{iqg}			Topografia movimentada Baixa fertilidade natural, Baixa capacidade de água disponível Alta taxa de infiltração	Estudos detalhados, ensaios de produtividade das culturas adotadas e avaliação do custo de desenvolvimento da terra	Inapta, provisoriamente para irrigação
AQ	5s LB CX ^{iyq}			Elevadas taxas de infiltração, Baixíssimos níveis de fertilidade natural, Baixa capacidade de retenção de água, Suscetibilidade a erosão	Estudos detalhados e ensaios de produtividade e avaliação do custo de desenvolvimento da terra	Inapta, provisoriamente para irrigação
V1	2s L22BY ^{np}			Baixa permeabilidade face a textura agrícola, Consistência pegajosa quando molhado e extremamente dura quando solo seco	Adubação de manutenção dos níveis de plasticidade, Manejo de água eficiente para permitir uma boa trabalhabilidade dos solos, Sistema de drenagem	Milho, algodão, cana de açúcar, capineiras, fumo, tomate, banana cucurbitáceas, etc Irrigação por gravidade, sulcos de preferência
V2	2st L22BY ^{npg}			Baixa permeabilidade face a textura agrícola, Consistência pegajosa quando molhado e extremamente dura quando solo seco Topografia levemente movimentada	Manutenção dos níveis de fertilidade, Manejo da água eficiente para permitir uma boa trabalhabilidade dos solos, Práticas que minimizem os aspectos do relevo, Sistema de drenagem	Milho, algodão, cana de açúcar capineiras, fumo, tomate, banana cucurbitáceas, etc Irrigação por gravidade em pequenos tabuleiros ou irrigação pressurizada tipo gotejamento
V3	3st L23BY ^{npg}			Baixa permeabilidade, Consistência desfavorável, Topografia movimentada com micro-relevo	Manutenção de fertilidade, Manejo eficiente da água para permitir boa trabalhabilidade aos solos, Sistema de drenagem	Milho, algodão, cana-de-açúcar capineiras, fumo, tomate, banana, cucurbitáceas, etc Irrigação por gravidade em pequenos tabuleiros ou irrigação pressurizada tipo gotejamento
V4	4Rsd L12Az ^{npf}			Drenagem imperfeita, Medios teores de sódio na unidade V5, Baixa permeabilidade	Sistema de drenagem profunda, Lavagem e lixiviação dos sais	Cultura de arroz irrigada por inundação

000025



000026

2.2. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

2.2.1. Alguns Aspectos do Contexto Sócio-Econômico da área de Influência do projeto

A área de influência do projeto foi considerada como sendo, com mais representatividade, constituída pelos municípios de Brejo Santo e Milagres, mais particularmente polarizada pelo primeiro

Os municípios considerados ocupam uma área de 1309 Km² (Quadro 2.3) representando 0,9% da área total do estado do Ceará

A população dos dois municípios, segundo o Anuário Estatístico do Ceará é de 57 741 habitantes (Quadro 2.3), sendo 48,1 do sexo masculino e 51,9% do sexo feminino. A taxa de urbanização dos dois municípios é de 46,1%, sendo de 51,5% em Brejo Santo e de 38,6% em Milagres.

QUADRO 2.3
Dados Demográficos da Área de Influência
do Projeto – ano 1991

DADOS DE INTERESSE	UNIDADE	MUNICÍPIOS		TOTALS
		BREJO SANTO	MILAGRES	
- SUPERFÍCIE GEOGRÁFICA	KM ²	631,0	678,0	1 309,0
- POPULAÇÃO TOTAL	HAB	33 728	24 213	57 941
POPULAÇÃO MASCULINA	HAB	16 140	11 748	27 888
POPULAÇÃO FEMININA	HAB	17 588	12 465	30 053
POPULAÇÃO URBANA	HAB	17 365	9 353	26 718
POPULAÇÃO RURAL	HAB	16 363	14 860	31 223
- DENSIDADE DEMOGRÁFICA	HAB /KM ²	53,45	35,71	44,26

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará IPLANCE 1993

A densidade demográfica é bem mais elevada no município de Brejo Santo (53,45 hab /Km²) do que em Milagres (35,71 hab /Km²), valores bem maiores que aqueles encontrados na área da pesquisa, que foi de 11,72 hab /Km², embora nas pequenas propriedades a densidade seja bem maior do que a municipal, conforme mostrado no Capítulo 3, a seguir

A taxa geométrica de crescimento anual dos dois municípios no período 1980/1991 foi de 2,48 para Brejo Santo (7,19 para a população urbana e -0,24 para a população rural) e 1,49 para Milagres (3,46 para população urbana e 0,5 para a população rural). Observa-se, para os dois municípios, que as sedes municipais continuam crescendo, com maior destaque para Brejo Santo, notando-se um esvaziamento no meio rural, particularmente em Brejo Santo

No que diz respeito a estrutura fundiária dos dois municípios, Quadro 2.4, retrata o número de estabelecimentos agropecuário. Uma análise do quadro mostra que os estabelecimentos com menos de 10 ha, representam 61% do número total, embora correspondam a apenas 9% da área total. Contrariamente os grandes estabelecimentos, com área superior a 1000 ha, representam 0,21% do número total, porém ocupam 11,5% da área total

000027

QUADRO 2.4
Estabelecimentos Agropecuários por Grupos
de Área de Influência do Projeto

DADOS DE INTERESSE	UNIDADE	MUNICÍPIOS		TOTAIS
		BREJO SANTO	MILAGRES	
- TOTAL DE ESTABELECIMENTOS	Nº	1 428	1 839	3 267
- ÁREA TOTAL DOS ESTABELECIMENTOS	HA	56 628	42 241	98 869
- ESTABELECIMENTOS < 10 HA	NUMERO Nº	758	1 240	1 998
	AREA HA	3 186	5 657	8 843
- ESTABELECIMENTOS DE 10 A 100 HA	NUMERO Nº	552	508	1 060
	AREA HA	18 540	15 645	34 185
- ESTABELECIMENTOS DE 100 A 1000 HA	NUMERO Nº	112	90	202
	AREA HA	24 903	19 480	44 383
- ESTABELECIMENTOS DE 1000 A 10 000 HA	NUMERO Nº	6	1	7
	AREA HA	9 999	1 459	11 458

Fonte IBGE

Observa-se, no que se refere ao número de estabelecimentos por condição do produtor (Quadro 2.5) uma predominância da exploração feita diretamente pelo proprietário (64%), aparecendo a parceria com valores da ordem de 25%. Para a área do projeto os números encontrados revelam a importância relativa muito grande da exploração através de parceria.

QUADRO 2.5
Número de Estabelecimentos Agropecuários
por Condição do Produtor

MUNICÍPIOS	CONDIÇÃO DO PRODUTOR				TOTAL Nº
	PROPRIETÁRIO Nº	ARRENDATÁRIO Nº	PARCEIRO Nº	OCUPANTE Nº	
BREJO SANTO	1 183	53	128	64	1 428
MILAGRES	911	71	680	177	1 839
TOTAIS	2 094	124	808	241	3 267
% EM RELAÇÃO AO TOTAL	64,1	3,8	24,7	7,4	100,0

Fonte IBGE

A exploração da terra, referida no Quadro 2.6, mostra que a cultura do milho, da mesma forma que na área do projeto, é a que apresenta a maior área cultivada, seguida do feijão. Somente estas culturas ocupam na área de influência do projeto 76% do total cultivado com as principais culturas, enquanto na área do projeto somam 73%.

000028

QUADRO 2 6
Área Colhida e Quantidade produzida de Algumas
Culturas da Área de Influência do Projeto - ano 1991

DADOS DE INTERESSE	UNIDADE	MUNICÍPIOS		TOTAIS
		BREJO SANTO	MILAGRES	
- CULTURA DO MILHO				
ÁREA COLHIDA	HA	12 000	16 000	28 000
QUANTIDADE PRODUZIDA	T	14 440	19 200	33 640
PRODUTIVIDADE	KG/HA	1 203	1 200	1 201,4
- CULTURA DO ARROZ				
ÁREA COLHIDA	HA	2 200	1 000	3 200
QUANTIDADE PRODUZIDA	T	3 300	1 500	4 800
PRODUTIVIDADE	KG/HA	1 500	1 500	1 500
- CULTURA DO ALGODÃO				
ÁREA COLHIDA	HA	1 200	1 320	2 520
QUANTIDADE PRODUZIDA	T	1 440	1 584	3 024
PRODUTIVIDADE	KG/HA	1 200	1 200	1 200
- CULTURA DO FEIJÃO				
ÁREA COLHIDA	HA	11 660	9 050	20 710
QUANTIDADE PRODUZIDA	T	4 280	3 300	7 580
PRODUTIVIDADE	KG/HA	367	365	366

Fonte Anuário Estatístico do Ceará IPLANCE 1993

A produtividade destas culturas é bem mais elevada na área do projeto onde o milho atinge 1726 kg/ha contra 1201 kg/ha (Quadro 2 6) na área de influência. Para o feijão temos 560 kg/ha para a área do projeto contra 366 kg/ha para a área de influência

Assim como na área do projeto, é o rebanho bovino o plantel mais importante da área de influência (Quadro 2 7) tendo, entretanto uma densidade animal menor (41,5 cab /Km²) contra 62 cab /Km² da área da pesquisa.

Com relação aos recursos de saúde dos municípios da área de influência, principalmente o município de Brejo Santo indicado pelos moradores da área do projeto como o local onde buscam atendimento médico hospitalar, a relação médico por habitante apresenta valores satisfatórios, da mesma forma que o número de leitos hospitalares (Quadro 2 8).

000029

QUADRO 2.7
Efetivo Animal da Área de
Influência do Projeto - ano 1991

MUNICÍPIOS	EFETIVO ANIMAL				DENSIDADE
	BOVINOS (CABEÇAS)	SUÍNOS (CABEÇAS)	OVINOS (CABEÇAS)	CAPRINOS (CABEÇAS)	BOVINA (CAB /KM ²)
BREJO SANTO	33 000	4 330	2 440	2 750	52,3
MILAGRES	21 337	9 828	2 015	5 375	31,5
TOTAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	54 337	14 158	4 455	8 125	41,5

Fonte Anuário Estatístico do Ceará IPLANCE 1993

QUADRO 2.8
Recursos de Saúde da Área de
Influência do Projeto

MUNICÍPIOS	NÚMERO DE MÉDICOS	RELAÇÃO MÉDICO POR 1000 HAB.	Nº DE LEITOS HOSPITALARES	COBERTURA POR 1000 HAB.
BREJO SANTO	86	2,55	266	7,89
MILAGRES	1,12	39	1,61	1,61
TOTAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	113	1,95	305	5,26

Fonte Secretaria de Saúde

2.2.2. Aspectos Sócio-Econômicos da Área do Projeto

2.2.2.1. A Pesquisa de Campo

Considerando que a pesquisa aplicada foi diretamente dirigida para os donos da terra, e sabendo-se que um segmento da população ali residente, embora participe do processo produtivo, tem apenas a condição de agregado, foram aplicados doze questionários nos residentes conhecidos localmente como "moradores"

As principais constatações sobre a realidade sócio-econômica da área são resumidas a seguir

- a área pesquisada cobriu uma superfície de 2327 ha representada por 33 propriedades,
- as propriedades pequenas, compreendidas entre 10 e 50 ha são bastante significativas representadas por 42% do número total e ocupando cerca de 20% da área total. As propriedades maiores (100 a 300 ha) representam 30% do número total ocupando 63% da área,
- residem na área da pesquisa 273 pessoas, tendo as famílias um tamanho médio de 3,6 pessoas, o que pode ser considerado baixo. A densidade demográfica da área é menor do que a do estado do Ceará, sendo entretanto, bastante elevada nas menores propriedades, onde chega a atingir 139 hab /Km² contra 11,72 hab /Km² da área como um todo,

000030

- o percentual de proprietários residentes nas propriedades é baixo, atingindo apenas 21%, sendo que os maiores proprietários, em sua totalidade, residem fora da propriedade,
- a forma de exploração da terra mais comum é aquela feita diretamente pelo proprietário (51%) porém a parceria é bastante representativa, 48%,
- o nível de instrução dos entrevistados é bom, existindo apenas 15% de analfabetos e semi-analfabetos,
- cerca de 60% dos entrevistados moram em casas de menos de 100 m², porém são construídas de alvenaria de tijolos, as construções tipo taipa ocorrem em apenas 30%. A grande maioria das residências dispõe de energia elétrica (88%),
- do ponto de vista sanitário mais da metade da população (51%) usa filtro e 42% utilizam fossa,
- o atendimento médico-hospitalar é buscado na sede do município de Brejo Santo, com condições razoáveis de atendimento. As crianças da área são costumeiramente vacinadas, através das campanhas públicas de vacinação,
- a força de trabalho estimada para a área estudada é de 1,85 jornadas / família / dia, o que pode ser considerada relativamente baixa,
- as taxas de migração da população local são baixas e não há expectativa, segundo foi apurado, de que crescerá nos próximos anos,
- o grau de associativismo dos entrevistados é muito baixo, pois apenas 18% são associados a cooperativas e 12% pertencem a sindicatos rurais,
- a maioria dos entrevistados (61%) pretende continuar praticando a agropecuária e gostariam inclusive de participar de um projeto de irrigação a ser implantado na área, mesmo tendo que assumir parte dos investimentos,
- a área atualmente cultivada atinge 35%, o que pode ser considerado elevado em relação a outras áreas de agricultura de sequeiro do estado de Ceará, as culturas mais importantes são o milho, com 62% da área cultivada, seguindo do algodão com 21%, do feijão com 11% e do arroz com 6%,
- o índice tecnológico utilizado é razoável pois a quase totalidade utiliza defensivos agrícolas e 64% cuidam do preparo do solo. A produtividade das culturas é muito superior aos valores encontrados para o estado do Ceará,
- o criatório bovino, embora feito de modo extensivo, apresenta um padrão racial satisfatório para as condições em que é criado. O uso de vacinação dos animais é generalizado e os índices de mortalidade de animais são aceitáveis,
- o valor bruto da produção - VBP - é formado em partes iguais pela agricultura e a pecuária. A maior contribuição absoluta é dada pelas maiores propriedades que ocupam 63% da área

pesquisada. Em termos de VBP por hectare o destaque é das menores propriedades, decrescendo os valores com o aumento da área das propriedades,

- a renda líquida da área apresenta valores que podem ser considerados como bons, relativamente a outras áreas de agricultura de sequeiro do estado do Ceará. A renda líquida por família é de 3,63 salários mínimos mensais, considerando um salário mínimo de R\$ 64,00. Este valor se reduz bastante nas pequenas propriedades (1,1 salário mínimo), em face da sua alta densidade populacional. A renda líquida “per capita” é de 0,28 salário mínimo por mês nas pequenas propriedades, maiores, devendo, entretanto neste caso, considerar a sua má distribuição.

000033
3. CONCEPÇÃO DO PROJETO

3. CONCEPÇÃO DO PROJETO

A concepção do projeto Cariri Oriental II fundamentou-se na tendência atual da política de implantação de projeto de irrigação públicos na qual a intervenção do estado limita-se apenas a execução da infra-estrutura hidráulica básica. Quanto aos futuros usuários, estes deverão possuir capacidade financeira e gerencial tal que os habilitem a receber uma parcela da área do projeto.

3.1. LOTEAMENTO DO PROJETO

O loteamento do projeto foi baseado em 04 (quatro) unidades tipo de exploração:

- Lote tipo A 8,0 ha
- Lote tipo B 16,0 ha
- Lote tipo C 32,0 ha
- Lote tipo D 128,0 ha

As áreas dos lotes foram moduladas em 8,0, 16,0, 32,0 e 128 ha objetivando atrair pequenos e médios empresários do setor para exploração de fruticultura irrigada no projeto.

O loteamento da área utilizando os módulos mencionados é mostrado no desenho apresentado no anexo (cap 4)

O resumo do loteamento é o seguinte.

- 51 lotes de 8,0 ha 408,0 ha
- 34 lotes de 16,0 ha 544,0 ha
- 15 lotes de 32,0 ha 480,0 ha
- 06 lotes de 128,0 ha 768,0 ha
-
- Total 2200,0 ha

3.2. VAZÃO DE PROJETO

A vazão de dimensionamento preliminar do projeto baseada nos parâmetros convencionais é de 1672 l/s, ou seja, 0,76 l/s/ha

O método de irrigação proposto é o sistema localizado

3.3. PRINCIPAIS ESTRUTURAS HIDRÁULICAS DO PROJETO

A irrigação da área loteada de 2200 ha requer a implantação das seguintes obras,

- uma estação de bombeamento no riacho dos Porcos com vazão de 1672 l/s e altura manométrica de aproximadamente 40,0 m e potência de 1000 CV,
- uma adutora em FoFo com diâmetro de 1000 mm e extensão de aproximadamente 1000 m,
- um canal adutor para transportar 1672 l/s com extensão de cerca de 9000 m,
- uma rede de canais de distribuição totalizando cerca 30.000 m,
- cerca de 45 Km de rede viária,
- obras de controle,
- rede de drenagem superficial,
- rede elétrica,

Todas as obras que integrem o projeto encontram-se em fase de detalhamento

000036

4. ANEXOS
