



Folha de Dados

IDGED:

0007/01

LOTE:

0062

AUTOR:

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – AGUASOLOS

TÍTULO:

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA DO
CURUPATI

SUBTÍTULO:

VOLUME I ESTUDOS BÁSICOS

DEZEMBRO/1994

**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL - MIR
SECRETARIA DE IRRIGAÇÃO**

**DERIVAÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS DOS
ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE**

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA
DA ÁREA DO CURUPATI**

VOLUME I - ESTUDOS BÁSICOS

**CONVÊNIO
MIR/SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - SRH**

DEZEMBRO DE 1994



Lote: 00062 - Prep (✓) Scan (✓) Index ()
Projeto Nº 0007/01
Volume 1
Qtd. A4 103 Qtd. A3
Qtd. A2 Qtd. A1
Qtd. A0 4 Outros

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O
APROVEITAMENTO HIDROGRÁFICA
DA ÁREA DO CURUPATI**

VOLUME I - ESTUDOS BÁSICOS

Dezembro/1994

000003



0007/01

SUMÁRIO

000004

SUMÁRIO

	PÁGINAS
APRESENTAÇÃO	5
1 - INTRODUÇÃO	7
2 - CLIMATOLOGIA	10
2.1 - Regime Pluviométrico	11
2 1 1 - Dados Disponíveis	11
2 1 2 - Caracterização do Regime Pluviométrico	11
2 1 3 - Análise Frequencial	15
2.2 - Estudo de Outros Parâmetros Climatológicos	16
2 2 1 - Dados Disponíveis	16
2 2 2 - Temperatura	17
2 2 3 - Umidade relativa	18
2 2 4 - Insolação	18
2 2 5 - Evaporação	18
2 2 6 - Ventos	19
2 2 7 - Evapotranspiração Potencial	19
2.3 - Estudo das Precipitações Intensas	23
2 3 1 - Objetivo	23
2 3 2 - Metodologia	23
2 3 3 - Curvas das Precipitações Intensas	27
3 - RECURSOS HÍDRICOS	29
3.1 - Superficiais	30
3.2 - Subterrâneos	31
3.3 - Fonte Hídrica do Projeto	31
4 - FISIOGRAFIA	36
4.1 - Características Geológicas e Geomorfológicas	37
4.2 - Vegetação	37
4.3 - Uso Atual das Terras	38

5 - PEDOLOGIA	39
5.1 - Introdução	40
5.2 - Características Gerais da Área	40
5.3 - Os Solos da Área	41
5.4 - Classes de Terras para Irrigação	42
5.5 - Conclusões	42
6 - SÓCIO-ECONOMIA	44
6.1 - Generalidades	45
6.2 - Área de Influência Funcional	45
6.3 - Área de Influência Física	50
7 - MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO	52
7.1 - A Área do Projeto	53
7.2 - Principais Produtos e Mercados Atuais	53
7.2.1 - PRINCIPAIS PRODUTOS AGRICOLAS . . .	53
7.2.2 - Mercados Atuais	63
7.3 - Fontes Competidoras em Oferta e Época de Comercialização	66
7.4 - Níveis de Preços	72
7.4.1 - No Estado do Ceará	72
7.5 - Organização da Comercialização Regional	82
7.5.1 - Agentes da Comercialização	82
7.5.2 - Fluxos e Canais de Escoamento da Produção	82
7.5.3 - Sistemática de Compra e Venda	82
7.6 - Infra-estrutura de Apoio à Comercialização	84
7.6.1 - Armazenamento	84
7.6.2 - Agromodústrnas	84
7.6.3 - Instituições Financeiras	84
7.7 - Produção e Demanda: Projeções e Balanços	84
7.7.1 - Introdução	84
7.7.2 - Metodologia	85
7.7.4 - Projeção da Demanda dos Produtos Agrícolas	92
7.7.5 - Balanço Oferta Demanda	92
7.7.6 - Perspectivas para a Acerola	92
7.7.7 - Perspectivas para o Algodão	98

ANEXO

APRESENTAÇÃO

000007

O presente documento consolida os serviços executados, no âmbito do contrato Nº 92/94, firmado entre a Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH e a AGUASOLOS Consultora de Engenharia Ltda para Elaboração dos Estudos de Viabilidade para o Aproveitamento Hidroagrícola das Áreas Chapada do Apodi (7 500 ha) e Curupati (410 ha)

Os estudos desenvolvidos, conforme os termos de referência, são constituídos por atividades básicas, as quais permitiram a elaboração dos relatórios específicos da Área Curupati, a seguir discriminados

- Volume I - Estudos Básicos
- Volume II - Planejamento Agrícola
- Volume III - Relatório Geral
 - Tomo 1 - Textos
 - Tomo 2 - Desenhos
- Volume IV - Análise Econômico-Financeira
- Volume V - Organização e Gestão do Projeto

1 - INTRODUÇÃO

000009

A área objeto deste estudo é considerada pólo de provável reassentamento de populações rurais oriundas das várzeas do rio Jaguaribe no trecho inundado pelo represamento e poderá ser um embrião de desenvolvimento da irrigação na área, uma vez que integrando o município de Jaguaribara, cidade a ser deslocada, funcionará como primeiro ponto de apoio econômico destas populações que serão remanejadas

Por outro lado, a área é uma zona privilegiada em face do reservatório, pois trata-se de uma faixa peninsular com potencial para pólo de lazer. Há, também, a possibilidade da cidade de Jaguaribara ser remanejada para uma zona, próxima da ligação desta área com o continente, o que justificará ainda mais o seu aproveitamento hidroagrícola

Este volume compreende os Estudos Básicos desenvolvidos para uma área aproximada de 540 ha, localizada no município de Jaguaribara, no Estado do Ceará, próximo a localidade de Poço Comprido, na margem direita do rio Jaguaribe, entre os paralelos 5°35' e 5°40', distando em linha reta, cerca de 5 km da BR-116, como mostra a Figura 1.1

O acesso à área pode ser feito via BR-116, até às proximidades do município de Jaguaribara deixa-se esta estrada e toma-se uma vicinal na qual percorre-se aproximadamente 5 km até o local do projeto

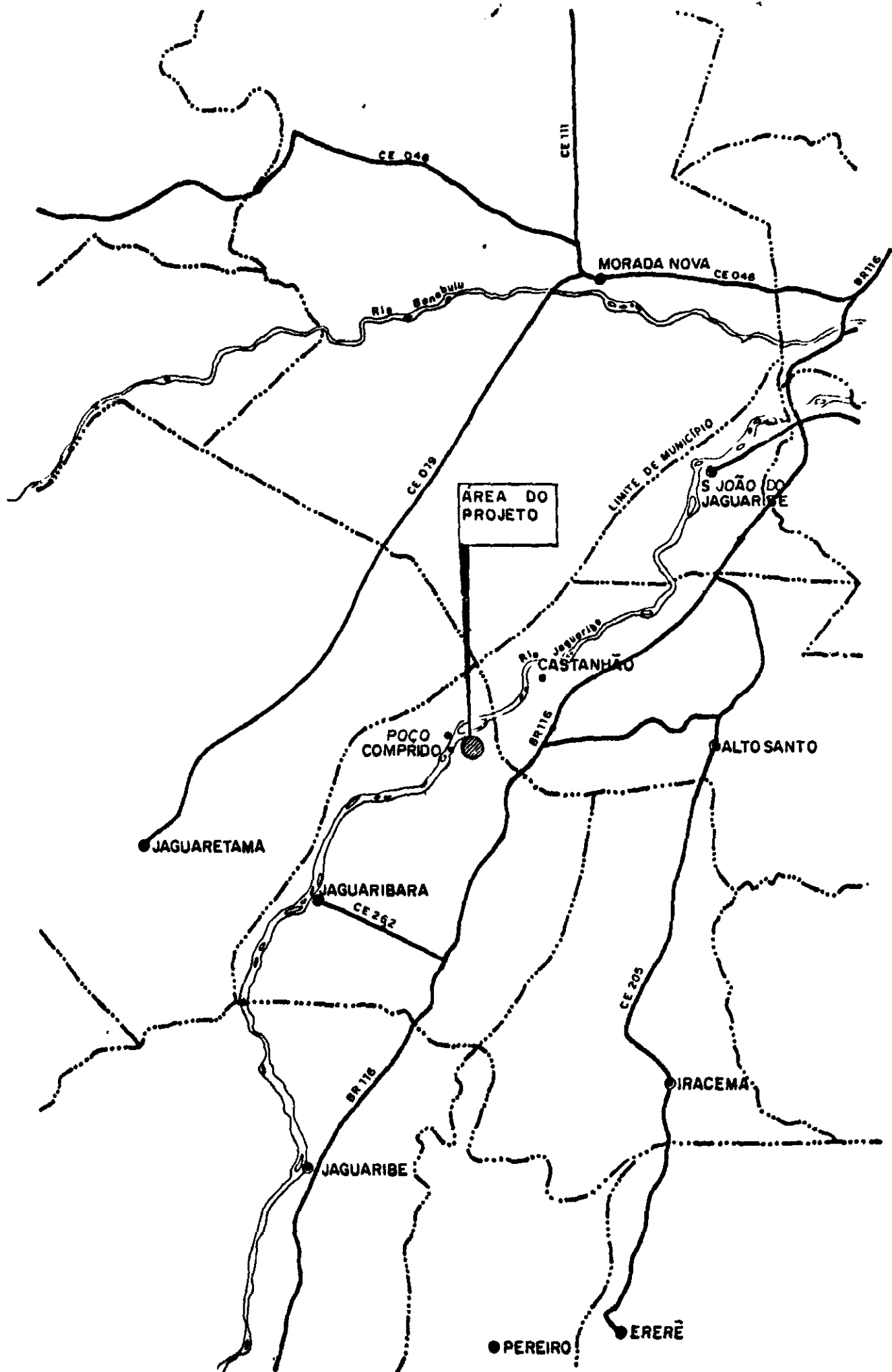


Figura 1.1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO.

000011

2 - CLIMATOLOGIA

000012

A caracterização climática de uma região é um dos conhecimentos básicos para a elaboração de um projeto de desenvolvimento hidroagrícola. O clima está diretamente ligado ao dimensionamento das necessidades em água e da rede de drenagem superficial.

Dessa maneira, o presente capítulo de climatologia pretende estudar o clima com vistas a fornecer os elementos básicos acima referidos. Considerando se tratar de uma área relativamente pequena, o seu regime climático fica bem caracterizado pela estação climatológica de Iguatu situada nas suas vizinhanças.

O capítulo está dividido em três partes: estudo do regime pluviométrico, estudo de outros parâmetros climatológicos e o estudo das precipitações intensas.

2.1 - Regime Pluviométrico

Os estudos pluviométricos visaram, basicamente, caracterizar o regime de chuvas, em termos frequenciais, a nível anual e mensal.

2.1.1 - Dados Disponíveis

Como já anteriormente justificado, o posto pluviométrico de Iguatu foi o escolhido para representar climaticamente a área do projeto. Esse posto, instalado em 1912 pelo DNOCS, ainda funciona e dispõe de uma série com poucas falhas até 1970. De 1971 a 1983, existe um hiato nas observações, as quais foram retomadas em maio de 1984.

A AGUASOLOS, ao elaborar o Estudo de Viabilidade da Bacia do Carú, estudou 33 postos pluviométricos na região incluindo Iguatu, tendo, através do método das vizinhanças, preenchido todas as falhas. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.1.

2.1.2 - Caracterização do Regime Pluviométrico

Valores Anuais - A precipitação média em Iguatu, no período 1912 a 1984, foi de 821,9 mm, portanto, um pouco inferior a média geral do estado do Ceará que é de 900,0 mm. O desvio padrão é de 277,8 mm ocasionando um coeficiente de variação de 0,34. A Figura 2.1, mostra os valores anuais da série observada.

Valores Mensais - A nível mensal é observada uma irregularidade acentuada na distribuição temporal das precipitações. O semestre mais chuvoso, Dezembro a Junho, concentra 90% do total da precipitação anual, enquanto o bimestre mais chuvoso, Fevereiro a Março, concentra 45%. O Quadro 2.1, com os indicadores de concentração das chuvas, e o Hietograma, Figura 2.2, mostram claramente a bi-sazonalidade do regime pluviométrico em Iguatu.

TABELA 21

COMPLEMENTAÇÃO DA PLUVIOMETRIA MENSAL

POSTO - IGUAU													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV.	DEZ	ANUAL
1912	152.1	309.5	158.8	172.0	126.0	69.0	10.0	15.0	12.0	0.0	22.0	0.0	1048.4
1913	65.0	220.4	159.8	96.6	151.5	44.1	16.1	7.9	41.2	57.6	0.9	151.0	1012.1
1914	227.6	191.3	134.4	95.4	32.0	23.7	52.5	44.6	0.0	30.6	0.0	0.0	832.1
1915	8.1	74.5	37.2	44.5	33.1	3.9	0.7	1.1	4.8	0.0	0.0	63.3	271.2
1916	46.6	74.7	261.5	248.1	60.1	4.7	0.0	0.0	0.0	1.4	43.1	115.6	855.8
1917	302.2	202.8	286.2	112.9	105.3	15.0	2.2	0.2	0.0	9.0	33.4	137.8	1207.0
1918	149.2	133.2	334.6	63.2	159.8	53.6	7.5	29.0	0.5	12.2	22.0	8.0	972.8
1919	54.0	13.0	26.4	0.0	17.0	56.0	37.0	15.0	4.0	0.0	0.0	32.0	254.4
1920	0.0	81.9	320.0	274.6	10.2	0.0	2.0	2.0	0.0	43.0	0.0	90.1	823.8
1921	21.3	187.8	442.1	277.2	169.8	59.1	9.5	17.1	35.4	0.0	33.0	15.3	1267.6
1922	28.3	143.2	124.3	256.4	52.4	212.3	14.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	836.7
1923	75.6	347.0	33.6	190.8	70.0	102.3	12.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	834.4
1924	74.1	238.6	228.6	188.2	107.3	72.1	0.0	0.0	18.1	68.6	19.6	42.5	1057.7
1925	229.7 *	153.3 *	213.8 *	126.3 *	18.6 *	8.3 *	8.2 *	0.8 *	24.7 *	4.9 *	2.1 *	13.3 *	804.0
1926	44.9 *	197.8 *	219.3 *	106.7 *	100.9 *	62.5 *	2.9 *	0.0 *	0.0 *	1.3 *	1.3 *	0.7 *	736.3
1927	28.3	230.3	87.2	187.7	9.8	37.5	10.9	1.5	2.6	0.0	2.1	3.6	601.5
1928	33.2	88.5	216.8	77.6	40.3	1.5	0.0	0.0	0.0	19.5	0.0	45.8	523.2
1929	44.2	292.7	281.1	145.9	37.3	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.3	901.2
1930	27.8	136.1	151.2	157.9	88.7	113.7	8.4	0.0	0.0	18.9	0.0	6.4	709.1
1931	52.2	225.1	116.3	53.8	41.0	28.6	8.6	8.0	1.0	31.0	4.8	0.0	570.4
1932	132.9	53.2	59.5	31.5	43.0	33.0	11.9	0.0	40.3	2.5	8.3	0.0	416.1
1933	73.7	92.4	147.3	158.6	8.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	483.9
1934	88.0	228.0	307.5	153.4	181.7	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	58.6	80.0	1111.8
1935	55.0	113.5	120.5	343.7	81.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	714.1
1936	45.0	328.8	198.6	22.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	620.4
1937	2.5	218.7	150.0	118.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	569.2
1938	0.0	0.0	404.0	174.0	27.0	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	620.7
1939	56.0	312.0	198.0	73.3	109.0	86.0	33.0	53.0	0.0	47.0	0.0	0.0	967.3
1940	40.0	179.2	425.4	221.0	116.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	982.1
1941	42.0	129.0	237.1	119.2	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	549.3
1942	0.0	138.4	94.9	103.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	337.1
1943	126.5	77.8	270.5	81.8	70.1	14.0	14.5	0.0	0.0	0.0	49.8	102.3	807.3
1944	28.2	102.8	259.0	143.4	65.3	8.0	9.0	0.0	3.4	0.0	0.0	225.4	844.5
1945	85.3	160.2	167.2	200.5	112.0	10.5	8.6	0.0	1.6	60.2	0.0	64.5	870.6
1946	270.7	121.2	99.4	230.6	59.5	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.1	920.0
1947	153.2	62.6	223.1	257.3	38.0	6.8	15.2	15.0	0.0	0.0	124.5	94.5	990.2
1948	133.9	39.4	313.3	134.4	112.4	2.0	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	795.3
1949	8.8	321.5	285.0	119.6	149.6	48.5	0.0	6.0	0.0	0.0	69.0	0.0	1008.0
1950	174.3	102.3	485.3	418.6	38.0	0.0	8.6	4.0	7.4	0.0	0.0	31.8	1270.3
1951	22.6	15.5	86.3	165.3	13.4	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.3	405.4

* - VALOR COMPLEMENTADO

000014

TABELA 21

COMPLEMENTAÇÃO DA PLUVIOMETRIA MENSAL

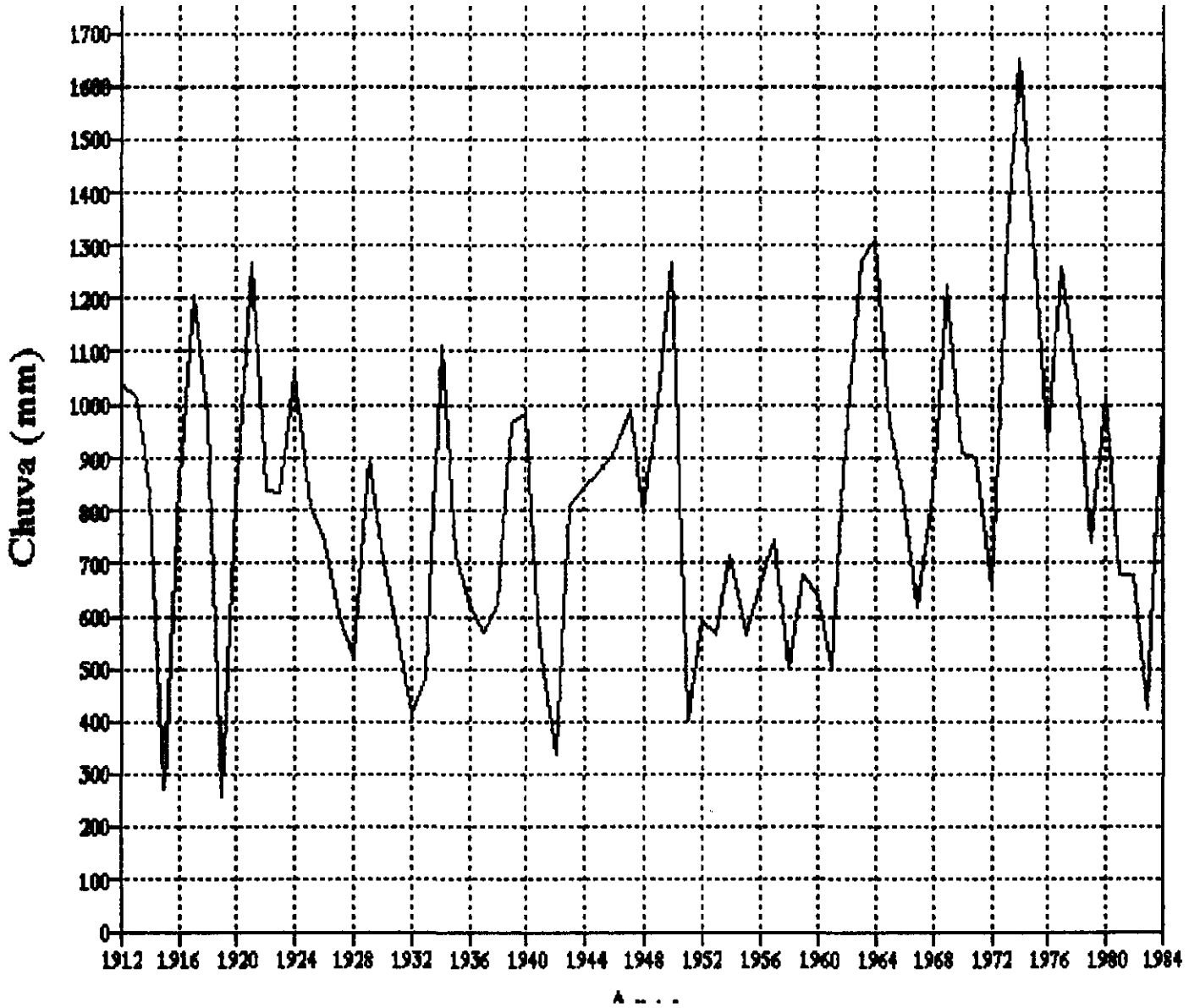
POSTO IGUATU													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1952	32.5	59.0	184.8	193.4	14.1	0.0	16.5	1.0	0.0	0.0	0.0	91.1	592.4
1953	45.6	38.4	87.3	247.8	96.2	21.5	5.3	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	563.1
1954	36.4	99.5	330.9	169.3	46.3	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8	0.0	717.5
1955	125.2	150.2	103.4	118.2	2.0	0.0	7.2	0.0	0.0	30.2	31.0	0.0	567.4
1956	77.8	367.4	12.0	40.2	81.4	31.9	0.0	2.0	0.0	40.0	3.3	3.0	659.0
1957	179.7	54.8	354.5	100.4	2.4	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	743.1
1958	30.4 *	60.6	81.2	108.0	114.0	0.0	91.5	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	488.1
1959	77.6	196.7	187.4	74.0	54.0	75.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	678.3
1960	56.5	62.9	406.3	67.3	26.4	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	5.9	638.6
1961	76.3	96.1	177.7	93.0	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	504.1
1962	99.1	57.7	425.0	136.7	124.6	17.6	7.2	3.0	0.0	0.0	18.6	41.3	930.8
1963	108.7	311.6	439.9	173.4	7.0	10.1	0.0	0.0	0.0	65.7	45.9 *	111.7 *	1274.0
1964	203.8	213.6	227.2	447.6	136.7	11.1	13.4	11.1	17.1	9.9	17.0	1.2	1309.7
1965	180.0	26.0	254.6	231.0	112.8	53.0	33.0	3.7	2.2	61.6	1.0	0.0	958.9
1966	28.8	363.5	61.1	57.3	247.9	45.7	19.7	0.0	0.0	0.0	3.7 *	0.0	827.7
1967	86.5	52.9	136.4	109.0	140.0	0.0	6.4	13.8	3.1	0.8	0.0	65.1	614.0
1968	114.4	117.7	354.6	67.7	119.2	6.5	9.4	0.6	12.5	0.3	0.0	28.9	831.8
1969	204.2	151.8	322.0	331.2	67.0	80.9	20.5	3.2	42.8	1.8	0.0	1.2	1226.6
1970	208.5	144.7	270.1	119.4	2.5	9.4	0.5	30.0	5.4	0.0	2.8	51.8	909.1
1971	198.5 *	197.9 *	103.9 *	120.6 *	135.2 *	24.5 *	22.0 *	0.0 *	2.1 *	83.3 *	11.8 *	2.0 *	901.8
1972	83.7	194.4	143.1	65.4 *	46.9	13.5 *	0.0 *	38.5 *	0.0 *	0.0 *	0.0 *	61.4 *	646.9
1973	139.8 *	107.4 *	169.2 *	409.5 *	186.8 *	75.3 *	68.6 *	19.7 *	39.9 *	10.5 *	5.0 *	22.6 *	1254.3
1974	251.3 *	353.0 *	334.7 *	347.2 *	245.2 *	33.6 *	0.4 *	0.0 *	7.7 *	7.7 *	23.4 *	45.5 *	1649.7
1975	155.3 *	151.9 *	356.6 *	107.3 *	173.9 *	137.7 *	71.9 *	55.4 *	11.3 *	5.4 *	6.8 *	85.2 *	1318.7
1976	29.7 *	279.1 *	311.0 *	104.2 *	20.0 *	5.5 *	8.3 *	11.3 *	11.3 *	69.1 *	38.1 *	39.4 *	927.0
1977	108.3 *	207.7 *	264.1 *	267.1 *	165.6 *	67.2 *	22.4 *	0.0 *	0.0 *	23.4 *	1.8 *	134.0 *	1261.6
1978	216.9 *	218.3 *	74.2 *	171.8 *	205.4 *	13.1 *	62.1 *	0.0 *	21.4 *	14.9 *	21.5 *	19.0 *	1038.6
1979	140.6 *	104.8 *	98.9 *	84.6 *	164.7 *	5.1 *	7.4 *	0.0 *	34.4 *	21.0 *	79.5 *	0.0 *	741.0
1980	188.4 *	403.3 *	143.0 *	111.0 *	65.0 *	3.1 *	1.1 *	0.0 *	0.5 *	54.7 *	24.7 *	22.4 *	1017.2
1981	118.1 *	97.3 *	305.1 *	30.1 *	5.2 *	49.1 *	0.0 *	0.0 *	0.0 *	0.0 *	0.0 *	74.2 *	679.1
1982	155.3 *	135.8 *	97.4 *	206.5 *	37.6 *	5.0 *	0.0 *	10.4 *	17.6 *	1.8 *	3.2 *	8.2 *	678.8
1983	12.7 *	147.9 *	154.8 *	37.4 *	16.8 *	5.4 *	1.8 *	7.7 *	9.3 *	5.4 *	0.0 *	23.8 *	423.0
1984	19.4	86.1	152.7	412.2	101.8	0.8	16.1	10.1	33.0	58.8	1.1	119.9	1012.0

* - VALOR COMPLEMENTADO

MEDIA	96.6	159.6	212.2	155.5	79.6	28.7	11.7	6.2	6.7	13.3	11.9	37.8	821.9
D PADR	75.4	97.3	114.9	101.0	61.2	37.7	18.3	12.1	11.9	22.2	21.9	47.8	275.9
C.VAR	0.780	0.609	0.542	0.649	0.769	1.311	1.570	1.964	1.770	1.663	1.850	1.265	0.336

000015

Figura 2.1 - Pluviosidade Anual em Iguatu - 1912/1984



000016

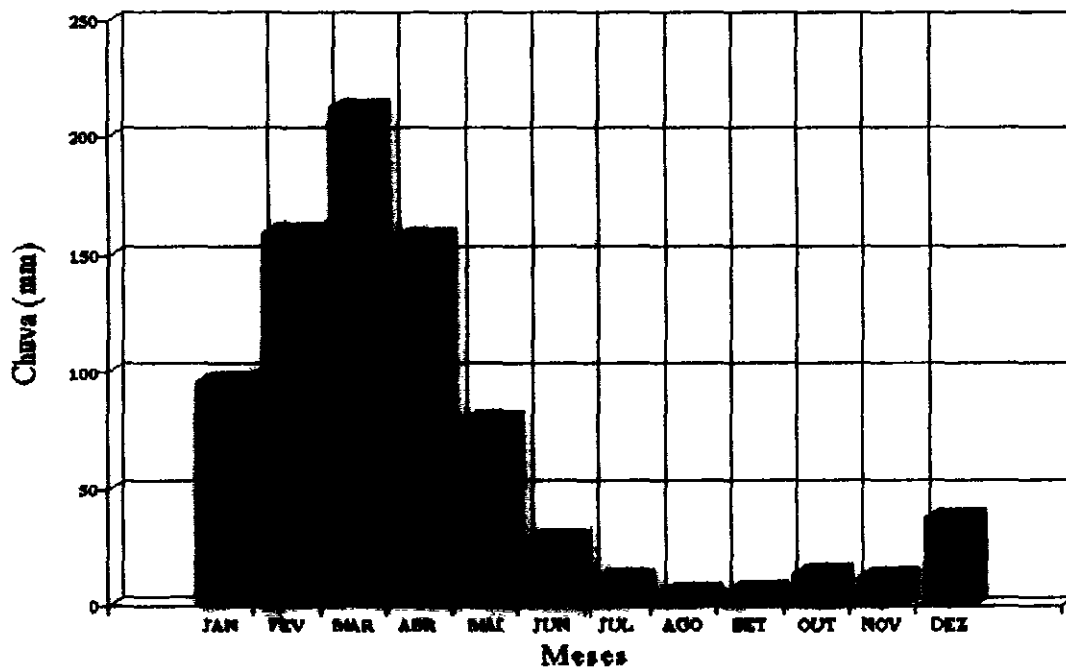


Figura 2.2 - Histograma das Chuvas Médias Mensais em Iguatu

QUADRO 2.1 - INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO DO REGIME PLUVIOMÉTRICO EM IGUATU.

PERÍODO	MESES	TOTAL (mm)	% DO TOTAL ANUAL
Bimestre mais chuvoso	Fev/Mar	372,5	45%
Trimestre mais chuvoso	Fev/Abr	530,1	64%
Quadrimestre mais chuvoso	Jan/Abr	626,1	76%
Semestre mais chuvoso	Dez/Jun	743,5	90%

Obs Total Anual 821,9 mm

Fonte Cálculos da Consultora

2.1.4 - Análise Freqüencial

Com o objetivo de estimar as frequências associadas aos índices pluviométricos anuais e mensais, referentes ao período janeiro a junho, as respectivas séries foram ajustadas à Função de Distribuição de Probabilidade Pearson-III. Os resultados estão mostrados na Tabela 2.2

TABELA 2.2 - AJUSTAMENTO DE PLUVIOSIDADE EM IGUATU A UMA LEI DE DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE PEARSON-III

Valores referentes aos totais anuais e ao período Janeiro-Junho

Período observado - 1912/1984

Pr (X > X _p)	50%	80%	90%	95%	98%	99%
Período	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
Anual	804,3	1 048,9	1 187,2	1 306,9	1 447,8	1 545,5
Janeiro	84,5	154,1	197,7	237,7	287,3	323,1
Fevereiro	148,0	236,6	290,0	338,0	396,3	437,9
Março	204,7	306,7	365,0	415,7	475,6	517,3
Abril	138,2	230,8	291,8	349,3	422,3	476,1
Mai	71,3	127,3	161,8	193,1	231,5	259,1
Junho	15,3	47,4	74,4	103,1	143,2	174,9

Valores da Pluviosidade (X_p) em mm

2.2 - Estudo de Outros Parâmetros Climatológicos

Esses estudos visam fornecer um conhecimento do regime dos meteoros mais diretamente ligados aos problemas de irrigação. As grandezas estudadas foram temperatura, umidade relativa, evaporação, insolação, ventos e evapotranspiração potencial.

2.2.1 - Dados Disponíveis

A estação climatológica de Iguatu, situada na vizinhança da área do projeto, foi instalada em Fevereiro de 1912. A estação pertence ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET - e suas características estão mostradas no Quadro 2.2.

QUADRO 2.2 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE IGUATU

CÓDIGO	COORDENADAS		ALTITUDE	INÍCIO DA OPERAÇÃO
	LATITUDE	LONGITUDE		
82686	08°22'N	39°18'W	213 m	FEV/1912

Para esta estação, foram determinadas as normais climatológicas (1931-1960) de temperaturas médias, máximas, mínimas, máximas absolutas, mínimas absolutas, precipitação total, evaporação total, umidade relativa, insolação total, nebulosidade e pressão atmosférica. A Organização Meteorológica Mundial estabelece que as normais padrão sejam calculadas para períodos de 1901 a 1930 e 1931 a 1960. No Brasil, porém, as observações meteorológicas começaram a ser realizadas, de um modo sistemático, em 1910. Por esse motivo o primeiro período padrão possível de ser calculado é o de 1931 a 1960.

2.2.2 - Temperatura

O regime térmico da região é caracterizado por temperaturas elevadas e amplitudes reduzidas.

A média das normais mensais é de 27,4°C, variando muito pouco ao longo do ano. O mês mais quente é novembro com 29,2°C e o mais frio é junho com 25,8°C. A amplitude média varia de 8,7°C, ocorrendo em abril, e até 12,6°C ocorrendo em outubro. A máxima absoluta observada foi de 39,0°C e a mínima foi de 16,0°C.

A Figura 2.3 apresenta as normais de temperatura em Iguatu.

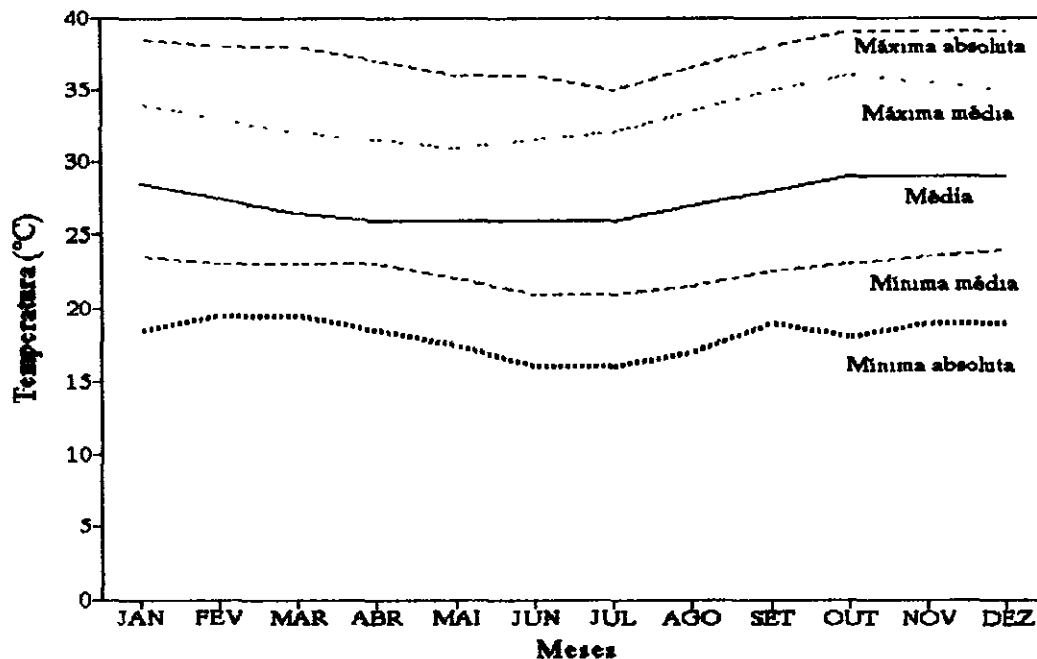


Figura 2.3 - Normais de Temperaturas Médias de Iguatu

2 2 3 - Umidade relativa

A normal anual é de 61,8% e suas variações estão diretamente ligadas ao regime pluviométrico. O mês de maior umidade relativa é abril, no final do quadrimestre mais chuvoso, com 77,1%, enquanto outubro, no auge da estação seca, é o mês de menor umidade relativa com 50,0%. Os valores mensais da umidade relativa estão mostrados na Figura 2.4

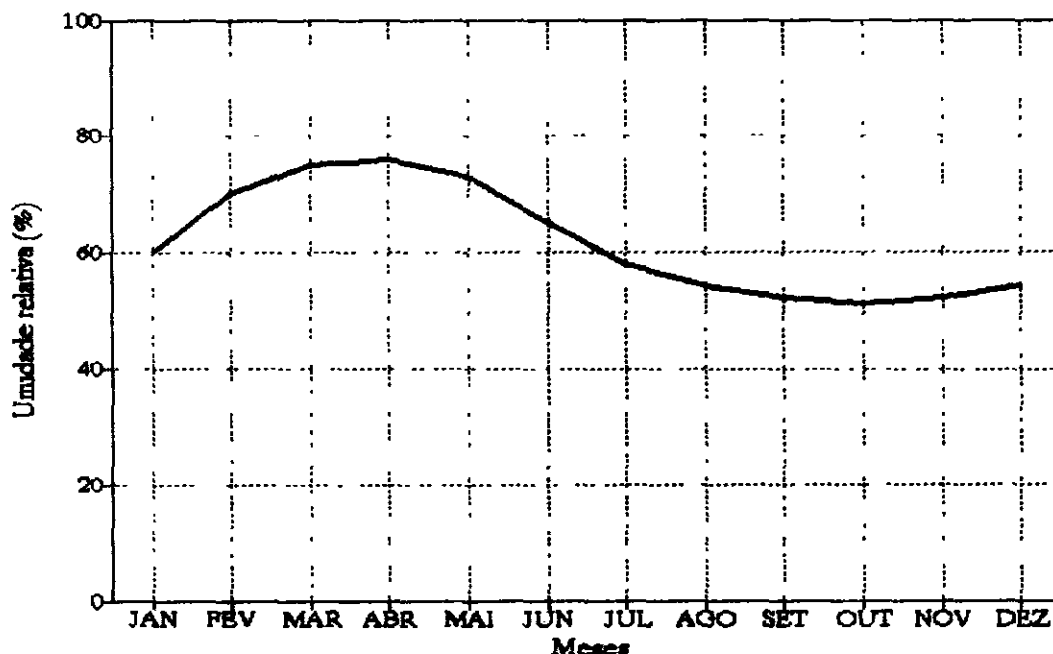


Figura 2.4 - Normais de Umidade Relativa em Iguatu

2 2 4 - Insolação

Em escala anual, a insolação é bastante estável com um valor total de 2 833,9 horas. O mês de maior insolação é agosto com 289,2 horas, enquanto fevereiro, devido a ser um mês mais curto, apresenta a menor insolação com 171,9 horas.

Entretanto, o mês de março, com 5,8 h/dia, representa o mês de menor média de horas de insolação diária. Esse fenômeno está mais relacionado com a maior nebulosidade, ocorrendo nos meses de maiores precipitações, do que com a duração do dia. Os valores do número médio de horas de insolação por dia estão mostrados na Figura 2.5

2 2 5 - Evaporação

A evaporação de Piche se caracteriza por taxas bastante elevadas, com um normal de 1 941,4 mm. O mês de maior taxa de evaporação é agosto com 224,2 mm, sendo abril com 84,1 mm, o de menor taxa.

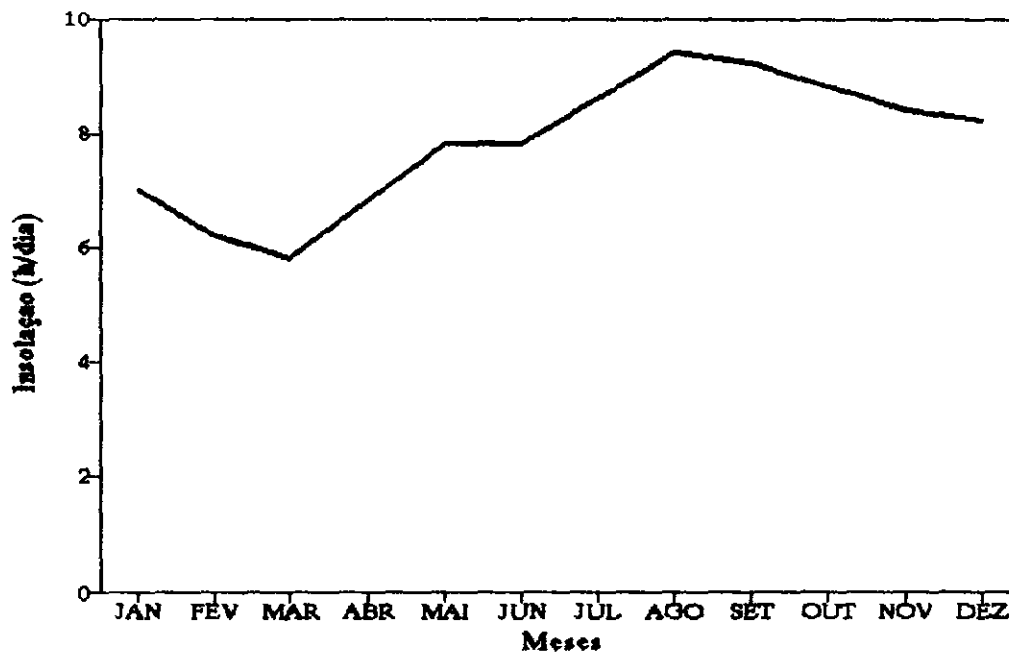


Figura 2.5 - Número Médio de Horas de Insolação por Dia em Iguatu

A evaporação do tanque "A" mais diretamente correlacionada com a evaporação de superfícies líquidas e com a evapotranspiração, tem medições efetuadas desde janeiro de 1964 a dezembro de 1986. A lâmina média evaporada é de 2 943 mm, sendo outubro com 307 mm e março com 189 mm os meses de maiores e menores taxas de evaporação respectivamente. A Tabela 2.3 mostra os valores mensais para os 23 anos de observação e a Figura 2.6 mostra os valores médios das evaporações mensais do tanque "A" e de Piche.

2.2.6 - Ventos

O regime dos ventos na região é caracterizado por valores baixos. As velocidades médias são mais elevadas no período seco, atingindo valores de 2,5 m/s. A média anual é de 1,8 m/s. A direção sudeste é dominante durante a maior parte do ano. Uma ilustração do regime dos ventos, em Iguatu, pode ser vista na Figura 2.7.

2.2.7 - Evapotranspiração Potencial

Não existem dados de medições em lisímetros em Iguatu ou em suas proximidades. Como consequência, a estimativa dos valores da evapotranspiração potencial deve ser feita através da aplicação de fórmulas empíricas. A forma eleita no presente trabalho para calcular a ETP foi a de Hargreaves⁽¹⁾, considerando a ampla aceitação no Nordeste Brasileiro. Os valores médios mensais da ETP, obtidos de Hargreaves⁽²⁾, estão apresentados, juntamente com o valor das normais de precipitação pluviométrica na Figura 2.8.

⁽¹⁾ HARGREAVES, G. H. - Disponibilidade e Deficiências de Umidade para a Produção Agrícola no Ceará, Brasil, 1973.

⁽²⁾ HARGREAVES, G. H. - Disponibilidade e Deficiências de Umidade para a Produção Agrícola no Ceará, Brasil, 1973.

TABELA 2.3 - DADOS EVAPORIMÉTRICOS EM TANQUE "A" EM mm IGUATU

ANOS/MESES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
1964	221	216	183	195	121	201	208	273	264	288	309	319	2 798
1965	247	185	174	188	167	195	187	202	216	245	261	214	2 441
1966	149	137	202	195	205	249	242	291	270	318	285	316	2 857
1967	252	146	183	180	183	210	254	273	291	319	287	298	2.856
1968	221	218	171	198	195	225	239	307	297	298	288	260	2.917
1969	162	210	205	186	233	234	257	290	282	325	315	301	3 000
1970	221	280	214	222	270	266	304	300	298	319	287	329	3.291
1971	232	210	205	188	228	207	239	307	289	297	285	302	2.967
1972	238	185	195	201	211	201	254	270	312	322	318	295	2 980
1973	300	176	174	180	192	189	251	301	308	304	288	278	2.937
1974	195	184	124	185	195	192	228	273	294	280	282	320	2 721
1975	202	179	195	182	201	201	245	291	307	326	303	294	2 906
1976	240	178	192	207	211	258	296	304	295	236	237	287	2.921
1977	190	174	183	189	217	207	242	303	297	319	297	291	2 907
1978	223	188	173	195	180	189	211	298	306	316	309	284	2.832
1979	238	184	195	231	229	267	301	302	303	332	291	248	3 129
1980	220	182	196	261	267	240	298	297	321	328	297	290	3 197
1981	264	238	211	207	288	249	278	288	318	319	321	313	3.279
1982	267	193	202	205	197	189	228	269	288	309	280	285	2.892
1983	270	213	217	209	195	188	234	284	304	317	286	297	2.992
1984	284	232	214	190	223	195	225	267	298	328	290	293	3 017
1985	261	193	172	192	189	194	238	271	307	305	299	318	2.937
1986	273	170	189	190	187	204	204	283	305	322	296	316	2 919
MÉDIAS	232	199	189	196	208	215	246	283	294	307	291	290	2.943

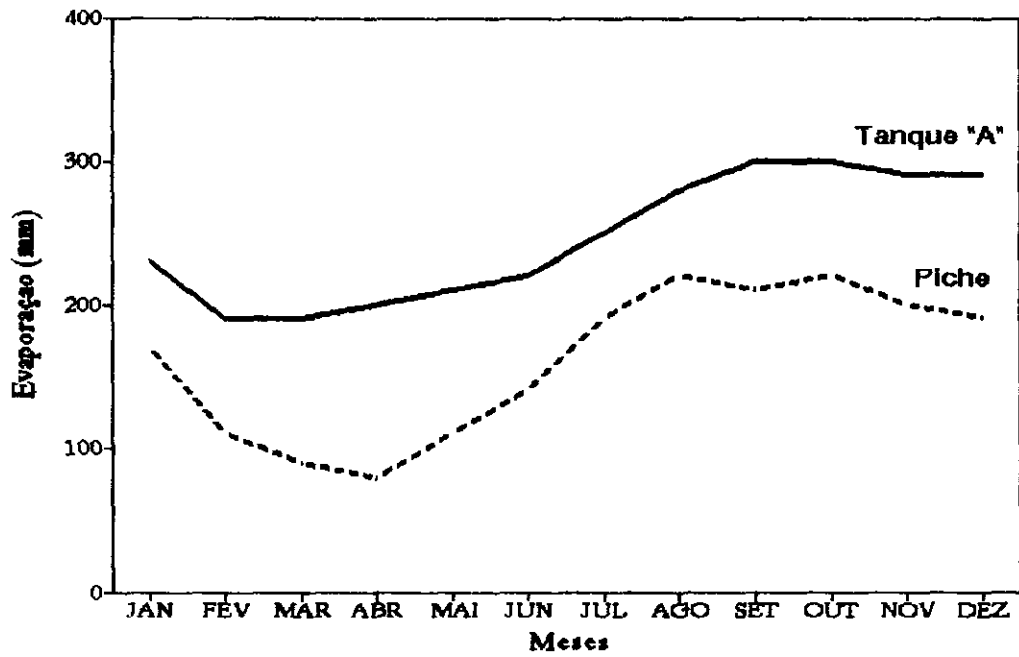


Figura 2.6 - Evaporação Média Mensal do Tanque Classe "A" e Evaporímetro Piche, em Iguatu

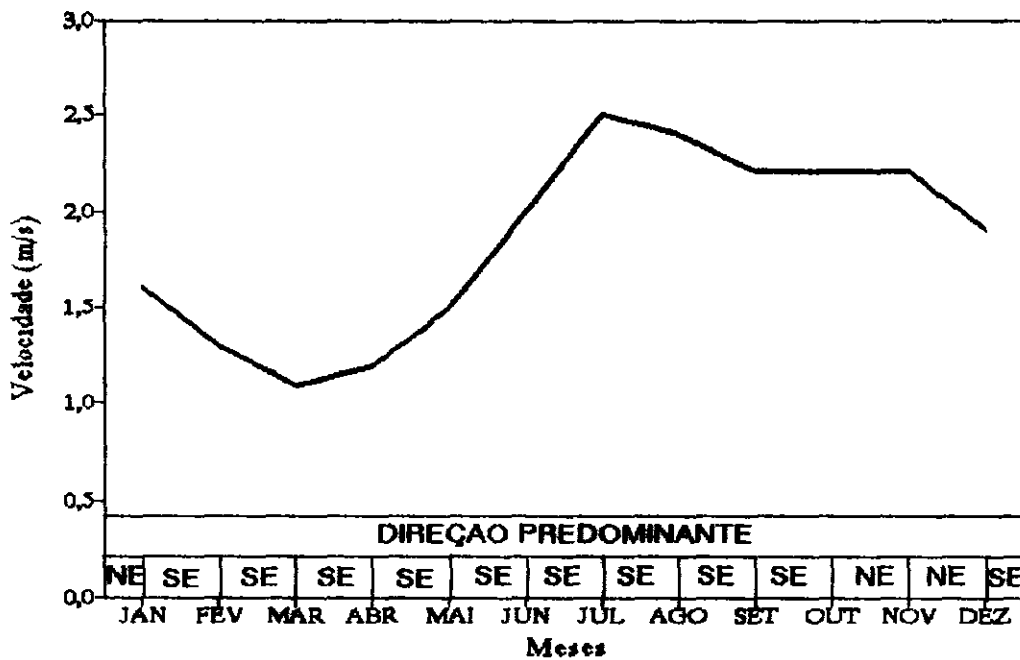


Figura 2.7 - Velocidade Média Mensal e Direção Predominante dos Ventos em Iguatu

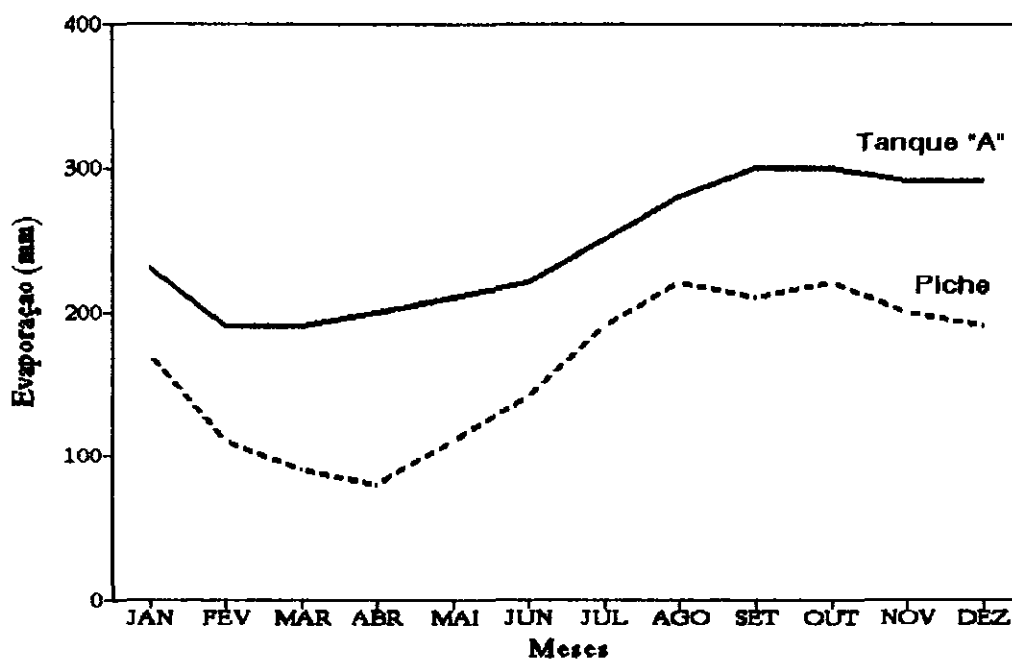


Figura 2.8 - Evapotranspiração Potencial e Precipitação Mensais em Iguatu

2.2.8 - Síntese Climática

Em síntese, a região de Iguatu apresenta os seguintes indicadores climáticos

- Pluviosidade média anual (1912 a 1984)	821,9 mm
- Semestre mais chuvoso	(DEZ/MAI)-89%
- Trimestre mais chuvoso	(FEV/ABR)-65%
- Mês mais chuvoso	(MAR) - 26%
- Normal anual de temperatura média	27,4°C
- Normal das temperaturas mínimas médias	22,6°C
- Normal das temperaturas máximas médias	33,3°C
- Normal anual de umidade relativa	61,8%
- Mês de maior umidade relativa	ABRIL - 77,1%
- Mês de menor umidade relativa	OUTUBRO - 50,0%
- Insolação anual média	2 834,1 h
- Normal anual de evaporação de Piche	1 941,4 mm
- Evaporação anual tanque classe A	2 943,0 mm

2.3 - Estudo das Precipitações Intensas

2.3.1 - Objetivo

Considerando a inexistência de posto pluviográfico na região e a necessidade de definir a chuva de projeto para dimensionamento da rede de drenagem nos projetos de aproveitamento hidroagrícola, foram estudadas as precipitações intensas

2.3.2 - Metodologia

A Metodologia empregada na determinação das precipitações intensas e o Método das Isozonas desenvolvido pelo Prof. Taborga Torrico⁽³⁾. Esta Metodologia consiste, basicamente, em utilizar estudos estatísticos de uma série de chuvas diárias para, através de um processo de desagregação e regionalização, estimar as precipitações de menores durações (1 h, 6 min)

Os cálculos foram feitos obedecendo a seqüência descrita a seguir

Seleção do posto pluviométrico - foi selecionado o Posto de Iguatu, praticamente inserido na região do projeto. Esse posto tem coordenadas 06°22' de Lat. Sul e 39°18' de Long. Oeste

Compilação dos dados - foram compiladas as chuvas máximas diárias de cada um dos 57 anos que compõem a série observada no posto de Iguatu (Tabela 2.4)

Estudo probabilístico das precipitações diárias - a série observada foi ajustada a uma lei de distribuição Pearson III. As precipitações de período de retorno de 5, 10, 20, 50 e 100 anos constam na Tabela 2.5

Cálculo da chuva virtual de 24 horas (P_{24hs}) - esses valores foram obtidos a partir da multiplicação das chuvas de duração de um dia pelo fator 1,10. Os valores constam da Tabela 2.5

Determinação da Isozona a qual pertence a região. O posto de Iguatu está situado na Isozona "F"

⁽³⁾ TABORGA TORRICO, Jaime, "Práticas Hidrológicas", 2ª ed., Rio de Janeiro, TRANSCON, 1975

TABELA 2.4 - CURVAS MÁXIMAS DIÁRIAS ANUAIS OBSERVADAS EM IGUATU NO PERÍODO 1912/1970 (mm).

ANO	CHUVA (mm)	ANO	CHUVA (mm)	ANO	CHUVA (mm)
1911	-	1931	37,4	1951	94,0
1912	76,0	1932	63,4	1952	88,0
1913	66,0	1933	58,1	1953	67,0
1914	70,3	1934	67,9	1954	88,0
1915	56,3	1935	54,0	1955	69,0
1916	97,0	1936	81,0	1956	80,0
1917	55,0	1937	72,0	1957	67,0
1918	75,3	1938	79,0	1958	80,0
1919	54,0	1939	90,0	1959	57,0
1920	66,0	1940	88,0	1960	71,0
1921	86,0	1941	54,0	1961	44,0
1922	47,0	1942	55,4	1962	62,6
1923	75,8	1943	66,3	1963	68,2
1924	54,0	1944	83,0	1964	153,6
1925	-	1945	78,3	1965	108,8
1926	-	1946	75,2	1966	145,6
1927	56,2	1947	100,0	1967	64,0
1928	67,6	1948	65,1	1968	63,0
1929	63,0	1949	124,0	1969	103,8
1930	70,5	1950	120,0	1970	148,0

FONTE DNOCS - COMAI/Sistema de Informações de Recursos Hídricos - Listagem de Computador

Determinação da chuva de 1 hora e 6 minutos de duração para TR=5,10,20,50 e 100 anos Essa chuva foi obtida multiplicando-se a chuva de 24 horas (P_{24hs}) pela relação, R, entre as chuvas de 24 horas e de 1 hora e entre as chuvas de 24 hs e 6 m, obtidas na Figura 2.9. Os valores obtidos constam da Tabela 2.6

TABELA 2.6 - CHUVAS VIRTUAIS DE 24 HORAS DE DURAÇÃO (P_{24hs}) EM IGUATU, PARA PERÍODOS DE RETORNO DE 5, 10, 20, 50 E 100 ANOS

TR (anos)	PREC DIÁRIA (mm)	P_{24hs} (mm)
5	92,8	102,1
10	108,7	119,6
20	124,5	137,0
50	145,3	159,8
100	161,2	177,3

TABELA 2.6 - VALORES DAS PRECIPITAÇÕES INTENSAS PONTUAL DE 1 HORA, 6 MINUTOS E 24 HORAS DE DURAÇÃO EM IGUATU, PARA PERÍODOS DE RETORNO DE 5, 10, 20, 50 E 100 ANOS.

TR (anos)	P _{24hs} (mm)	R _{1h}	P _{1h} (mm)	R _{6min}	P _{6min} (mm)
5	102,1	0,460	47,0	0,139	14,2
10	119,6	0,455	54,4	0,136*	16,3
20	137,0	0,451	61,8	0,132*	18,1
50	159,8	0,445	71,1	0,127*	20,3
100	177,3	0,441	78,2	0,124	22,0

* Valores obtidos por interpolação logarítmica

Conversão da chuva pontual para a chuva em toda a bacia. Os valores pontuais obtidos acima se referem a uma área base de 25 km². A conversão para outras sub-bacias de interesse deverá ser feita através da equação

$$\frac{P_A}{P_o} = \left(1 - W \log \frac{A}{A_o} \right), \text{ onde:}$$

P_A = Precipitação média sobre a bacia

P_o = Precipitação no centro de gravidade da bacia, tomada igual ao posto de Iguatu

W = Constante que depende do local (0,22 para a região Nordeste do Brasil)

A = Área de toda a bacia

A_o = Área base na qual $P_A = P_o$ (25 km²)

2.3.3 - Curvas das Precipitações Intensas

A determinação das precipitações intensas para durações entre 6 minutos e 24 horas é obtida plotando-se em papel de probabilidade os valores para 6 minutos, 1 hora e 24 horas e ligando-os por retas. Esses valores, que deverão ser corrigidos, segundo metodologia descrita anteriormente, para as sub-bacias de interesse, estão mostrados na Figura 2.9

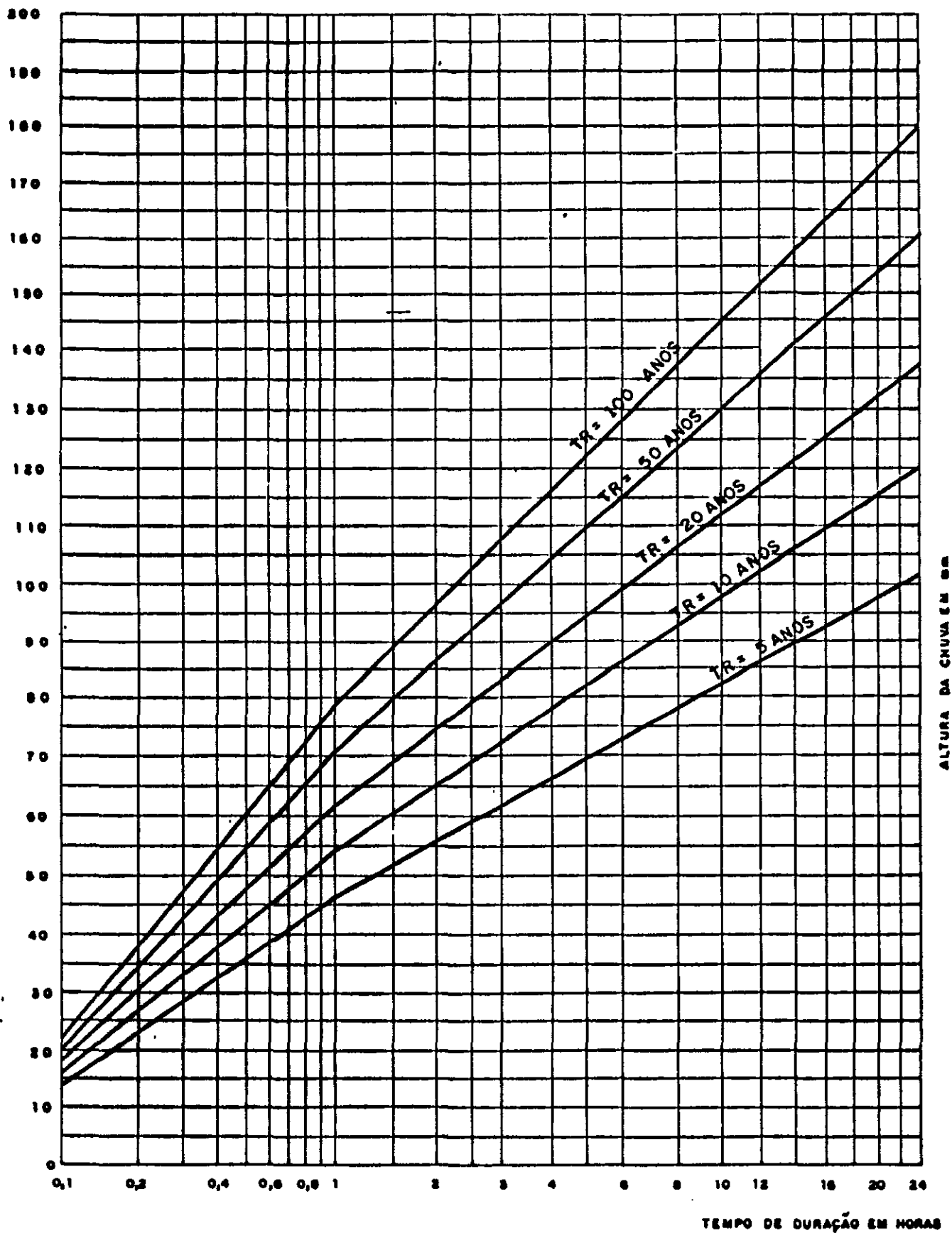


FIGURA 2.9 - Curvas Altura x Frequência x Duração para o Postó de Iguatu.

000030

3 - RECURSOS HÍDRICOS

000031

3.1 - Superficiais

Situada sobre terrenos de formação geológica predominantemente cristalina, a razão de seu alto poder de escoamento e possuindo um rede de drenagem dentritica, a bacia hidrográfica do rio Jaguaribe drena uma área de aproximadamente 72 440 km²

O rio Jaguaribe tem suas cabeceiras nas vertentes da chapada do Araripe, destacando-se como seus formadores os riachos Trussu, Favela e Carrapateiras. Desenvolvendo-se inicialmente no sentido W-E, o Jaguaribe atravessa o planalto sertanejo e, logo após seccionar a Serra de Orós, penetra na Depressão Sertaneja. As águas do rio Salgado e seu curso inflete bruscamente para NE, passando a correr nessa direção até a sua desembocadura no Oceano Atlântico, percorrendo neste trajeto um total de aproximadamente 160 km

Os principais afluentes são, pela margem direita, os rios Puiú e Jucás, que drenam as águas do elevado sertão dos Inhamuns, os rios Conceição (engrossado pelo Umbuzeiros), Cariús, Salgado e Figueiredo, que recolhem as águas da vertente oriental da Serra do Pereiro. Pela margem esquerda, afluem o riacho do Sangue, o rio Banabuiú (que recebe o rio Quixeramobim) e o rio Palhano

Na bacia do Jaguaribe estão localizados alguns dos maiores açudes do Nordeste, como os do Orós, Arrojado Lisboa (Banabuiú) e Pedras Brancas

Considerando somente os açudes cadastrados pelo DNOCS, em número de aproximadamente 1800, têm-se um volume global de armazenamento de cerca de 6 milhões de m³, conforme Quadro 2.2 a seguir

QUADRO 2.2 - PRINCIPAIS AÇUDES DA BACIA DO JAGUARIBE

AÇUDES	ÁREA (km ²)		VOLUME MÁXIMO (10m ³)	VAZÕES (m ³ /s)	
	DRENAGEM	INUNDADA		MÉDIA	REGULARIZADA
Orós	25 000	202	1 940	30	11,4
Arrojado Lisboa	13 500	60	1 000	26	10,5
Pedras Brancas	1 787 ¹	73	434	4	1,5
Cerca de 130 açudes médios	-	-	1 200	-	-
Mais de 1 700 açudes pequenos	-	-	1 300	-	-

¹ Exclusive a área de drenagem do Açude Cedro

FONTE DNACE, Plano de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Jaguaribe

O clima predominante na bacia, e as condições de impermeabilidade do solo geram uma fluviometria de caráter intermitente, com grandes picos de cheia nos períodos chuvosos

A disponibilidade hídrica da bacia do Jaguaribe é caracterizada por vazão regularizada da ordem de 29 m³/s, sendo que na entrada do Baixo Vale a vazão média específica é de 1,8 a 1,9 l/s/km²

3.2 - Subterrâneos

Os sistemas aquíferos que ocorrem na bacia hidráulica do Açude Castanhão podem ser classificados como aquíferos sedimentares (permeáveis por porosidade granular) e aquíferos cristalinos ou fraturados (permeáveis por fissura das rochas), estes últimos chegando a ocupar cerca de 90% da área da bacia

Considerado genericamente como um aquífero de fraca potencialidade, o sistema cristalino constitui um meio fraturado descontínuo, heterogêneo, anisotrópico de tipo livre, de dimensões limitadas às zonas fendilhadas. A face petrográfica predominante é representada por gnaisses, xistos, migmatitos e granitos. A porosidade contida nessas rochas é de ordem secundária regulada por fissuras, sendo que a permeabilidade e coeficiente de armazenamento estão associados à extensão, grau de abertura e conexão das fraturas

A recarga do aquífero cristalino está associada diretamente à pluviometria, rede hidrográfica e aluviões, entretanto a circulação apresenta-se praticamente inexistente

O aquífero sedimentar é representado principalmente pelos aluviões aparecendo o grupo Barreiras (Formação Faceiras) de forma bastante inexpressiva

Os aquíferos aluvionares, geralmente são do tipo livre, com elevada capacidade de armazenamento - alta permeabilidade e apresenta água de boa qualidade. A recarga dos mesmos é oriunda das precipitações pluviométricas e da infiltração das águas dos próprios nos períodos de enchente

3.3 - Fonte Hídrica do Projeto

A principal fonte hídrica será inicialmente o rio Jaguaribe que se encontra perenizado naquela região com a construção do açude Orós a montante, projetado e construído para acumular 2,1 x 10⁹ m³ de água com as seguintes características técnicas

- Bacia Hidrográfica	25 000 km ²
- Bacia Hidráulica	350 km ²
- Altura Máxima	54 m
- Extensão do Coroamento	670 m
- Largura do Coroamento	10 m
- Largura do Vertedouro	180 m
- Diâmetro da Tomada D'água	5,35 m
- Comprimento da Tomada D'água	260 m
- Diâmetro da Válvula Dispersora	1 500 mm
- Descarga Máxima	5 200 m ³ /s

Após a construção do açude Castanhão, que barrará também o rio Jaguaribe, este açude passará a ser a fonte hídrica para abastecimento do projeto. Os principais dados técnicos são os seguintes

a - Localização

Estado Ceará,
Município Alto Santo,
Rio Jaguaribe (Bacia Hidrográfica DNAEE 3, Sub-bacia 36)

b - Estruturas Principais

As principais estruturas do empreendimento são

- Barragem,
- Sistema extravasor, incluindo dissipação de energia,
- Descarregador de fundo e obras de desvio do rio,
- Usina hidrelétrica

c - Informações Básicas

c1 - Topografia Disponível

- Bacia - escala 1 25 000
- Local da barragem - escala 1 2 000

c2 - Características do Reservatório

- NA máx (T = 10 000 anos)	108,80 m
- NA máx de enchimento (controle enchente)	106,00 m
- NA máx normal (para regularização de vazões)	100,00 m
- NA mín normal (para regularização de vazões)	71,00 m
- Volume morto (51,00 - 71,00 m)	250 x 10 ⁶ m ³
- Volume útil (71,00 - 100,00 m)	4 211 x 10 ⁶ m ³
- Volume espera (100,00 - 106,00 m)	2 300 x 10 ⁶ m ³
- Área na cota 100,00 m	325,00 km ²
- Comprimento do reservatório	48 km
- Largura média	8,75 km
- Evaporação média anual	1 990 mm

d - Dados Hidrológicos

- Bacia Hidrográfica

Vazão mínima registrada (média mensal)	0,2 m ³ /s
Vazão média de longo período	73 m ³ /s

- Enchentes máximas naturais

TR (anos)	Pico (m ³ /s) Afluente
10	2 941
20	3 928
25	4 228
50	5 356
100	6 484
1 000	11 182
10 000	17 350 (*)
EMP	23 200 (*)

e - Operação do Reservatório

- Volume compreendido entre os níveis 71,00 e 100,00 m, previsto para irrigação 4 221 x 10⁶ m³
- Volume compreendido entre os níveis 100,00 e 106,00 m, previsto para controle de enchentes até 100 anos de período de retorno 2 300 x 10⁶ m³
- Vazão afluente (TR 100 anos) 6 484 m³/s
- Vazão efluente 5 480 m³/s
- Para vazões afluentes maiores que 6 484 m³/s e níveis d'água superiores a 106,00 m s n m, serão abertas todas as comportas do vertedouro podendo acontecer as seguintes situações

Enchente Decamilar

Vazão máxima afluente	17 350 m ³ /s
Vazão máxima efluente	12 345 m ³ /s
NA máx do reservatório	108,76 m
Volume da enchente (*)	2 143 x 10 ⁶ m ³

Enchente Máxima Provável

Vazão máxima afluente	23 200 m ³ /s
Vazão máxima efluente	14 820 m ³ /s
NA máx no reservatório	110,33 m
Volume da enchente (*)	4 285 x 10 ⁶ m ³

(*) Volume computado a partir do momento em que a vazão afluente atinge 8 500 m³/s e que corresponde à capacidade do vertedouro com o nível na cota 106,00 m

f - Vertedouro

- Tipo	superfície, de encosta
- Localização	margem direita
- Número de vãos	12
- Cota da crista	95,00 m
- Carga de projeto	10,00 m
- Altura da comporta	11,55 m
- Carga máxima para controle enchente	11,00 m
- Largura do pilar	3,00 m
- Comprimento do vertedouro (sem muros laterais)	153,00 m

Restrições - O vertedouro termina num salto de ski que lança o jato d'água num tanque de amortecimento

g - Descarregador de Fundo (Tomada d'água)

A descarga de fundo deverá liberar as vazões necessárias para a irrigação de jusante. Futuramente, quando da implantação da casa de máquinas, parte destas vazões será turbinada

- Localização	margem direita
- Tipo	torre de tomada com dois condutos paralelos passando sob a barragem
- Capacidade nominal (NA mín normal)	100 m ³ /s
- Tomada d'água	
Cota da soleira	57,00 m
Grades (LxH)	6,00 x 8,00 m
Comporta vagão (LxH)	3,00 x 4,00 m
Comporta ensecadeira (LxH)	3,00 x 4,00 m
- Condutos	
Quantidade	2
Localização	sob a barragem no interior da galeria de concreto de 6,50x6,50 m
Comprimento (diâmetro igual a 4,00 m)	116,00 m
Comprimento (diâmetro igual a 2,20 m)	31,00 m
Material	aço
- Dissipação de Energia	
Tipo	válvula dispersora
Diâmetro nominal	1,524 m
Quantidade de válvulas	4

h - Crista da Barragem

A cota de coroamento da barragem foi definida com maior valor entre os seguintes

- NA máx atingido com a enchente decamiténar	108,76 m
- Altura da onda de 50 anos de período de retorno	0,90 m
- Borda livre	1,50 m
- Cota da crista	111,16 m
- NA atingido com a EMP	110,33 m
- Desprezando a ação do vento	0,00 m
- Borda livre de 0,50 m	0,50 m
- Cota da crista	110,83 m

Da comparação dos valores acima adotou-se

- Cota do Coroamento	111,00 m
----------------------	----------

i - Casa de máquinas

- Localização	margem direita
- Adução	pela tubulação da descarga de fundo
- Tipo de turbina	Kaplan
- Potência total	22,5 MW
- Queda de projeto	38,50 m
- Queda máxima	50,00 m
- Queda mínima	25,00 m
- Vazão nominal	70,00 m ³ /s

4 - FISIOGRAFIA

000038

4.1 - Características Geológicas e Geomorfológicas

A Península do Curupati situa-se à margem esquerda do rio Jaguaribe, próximo à cidade de Jaguarbana

Esta península é parte da unidade geológica denominada Formação Faceira que se refere aos depósitos aluviais que ocorrem margeando os rios Jaguaribe e Banabuiú. Esta unidade está correlacionada genética e litologicamente à Formação Moura

Apresenta-se em forma de tabuleiros, com cotas em torno de 120 m, com superfícies planas pouco onduladas, bordas sinuosas, com declives suaves, sem escarpas abruptas, chegando a ficar niveladas com as rochas pré-cambrianas. A espessura desta formação atinge até 68 m, detectada em furos de sondagens em pontos da mesma

Devido à sua natureza litológica e localidade de ocorrência, a Formação Faceira foi sedimentada em ambiente fluvial, algumas vezes torrencial. Foi admitido que esta formação transiciona lateralmente para o Grupo Barreiras, sendo assim posicionada no final do Terciário ao final do Quaternário

A Formação Faceira ocorre margeando os vales dos rios Banabuiú e Jaguaribe, estendendo-se desde Limoeiro do Norte, Morada Nova, São João do Jaguaribe e Castanhão até Sitiá, no estado do Ceará

Litologicamente predominam conglomerados e arenitos grosseiros, mal selecionados, formando típicos terraços aluviais. Esta unidade de início com conglomerados de matriz arenosa avermelhada, inconsolidados, grosseiro e com seixos quartzosos, passando para arenitos grosseiros, fráveis e avermelhados no topo

4.2 - Vegetação

A vegetação natural da área é predominantemente representada pela Caatinga Hiperxerófila, em parte Original e em parte substituindo a vegetação menos Xerófila de algumas áreas fortemente degradadas pela ação antrópica. A presença deste tipo de vegetação se encontra associada ao regime hidrológico da região, caracterizado por longos períodos de estiagem e pelo fato de a maior parte da área do projeto estar situada em terras sem disponibilidade de recursos hídricos superficiais durante a estação seca. O reduzido tamanho das folhas e sua mobilidade, a grande ramificação desde a parte inferior do tronco (o que dá à algumas árvores aparência arbustiva), a frequência de plantas espinhentas, a presença das suculentas ou cranãs, são alguns dos testemunhos da adaptação das plantas aos rigores do clima da região

Esta formação vegetal apresenta Xerofitismo acentuado sendo predominantemente arbustiva, com estrato herbáceo composto de gramíneas e ciperáceas

É caracterizada, também, por variações fisionômicas bastante acentuadas, não somente de um lugar para outro, como também num mesmo local, segundo condições climáticas, oferecendo à vegetação profundos contrastes entre as épocas secas e as chuvosas

4.3 - Uso Atual das Terras

As áreas das propriedades que ficam mais próximas ao rio são intensamente aproveitadas com diversas culturas, destacando-se o feijão, pastagens artificiais, milho, arroz e algodão, bem como a fruticultura regional e extrativismo vegetal através da exploração do fruto da oiticica e dos carnaubais nativos da região, este último em escala bastante reduzida

5 - PEDOLOGIA

5.1 - Introdução

Foi realizado estudo expedito visando determinar as características de aptidão para agricultura irrigada das terras de uma área de aproximadamente 3 000 ha localizada no setor norte do futuro reservatório do Castanhão, à margem direita do rio Jaguaribe, compreendendo as terras situadas acima da cota 100

A classificação pedológica dos solos da área foi realizada seguindo-se os critérios do SNLCS/EMBRAPA e a classificação das terras para irrigação seguindo os critérios gerais do U S Bureau of Reclamation Manual

Como resultado dos estudos foi elaborado um mapa na escala 1 25 000, que integra o presente relatório

5.2 - Características Gerais da Área

As principais características da área estudada podem ser resumidas como a seguir

Localização

margem direita do rio Jaguaribe, entre os paralelos de 5°35' e 5°40' e meridianos de 38°25' e 38°30' distando, em linha reta, cerca de 5 km da BR-116

Altitude

110 a 130 m

Relevo

geral ondulado e suave ondulado, com restritas áreas planas nos topos das elevações

Clima

BSw'h' de Köppen (semi-árido, muito quente, com estação chuvosa atrasando-se para o outono)

Geologia

Pré-Cambriano, gnaisses e migmatitos, com coberturas de pouca espessura de sedimentos argilo-arenosos

Cobertura vegetal

Caatinga hiperxerófila

Uso atual

Pastagem nativa e escassas áreas cultivadas em sequeiro

5.3 - Os Solos da Área

Foram identificadas as seguintes unidades de mapeamento de solos (ver mapa em anexo) na área estudada

PV - Podzólico Vermelho Amarelo Latossólico A fraco, textura areia/média, bem drenado, relevo plano e suave ondulado.

Esta unidade compreende os solos com melhores características de aptidão agrícola dentro da área estudada, sendo constituída por Podzólico Vermelho Amarelo intermediário para Latossolos profundos e moderadamente profundos, bem drenados com topografia suave ondulada e plana, ocupando as posições mais altas do relevo, acima da cota 100. Apresentam perfil A, Bt, C, cujas características principais são descritas a seguir

O horizonte A1 é fraco, com espessura em torno de 10 cm, cor bruno escuro e bruno acinzentado muito escuro nos matizes 10YR e 7,5YR, textura areia ou areia franca. O teor de matéria orgânica varia próximo a 2,0%, pH entre 4,0 e 4,6 e capacidade de troca de cátions entre 2,0 e 5,0 meq/100g de solo

O horizonte B textural tem cores bruno forte ou amarelo avermelhado nos matizes 5YR, 7,5YR e 10R. A textura é franco arenosa e franco argilo arenosa, o pH varia próximo de 4,0, a saturação por bases próximo de 15% e o valor T entre 2,0 e 2,5 meq/100g de argila

O horizonte C nesses solos apresenta características físico químicas semelhantes ao horizonte B textural, não representando restrições para o uso agrícola

Estes solos são enquadrados na classe S3, apta para irrigação por aspersão, apresentando limitações por baixa capacidade de água disponível, baixa fertilidade, e ocasionalmente limitações por declividade

Perfil representativo 2

RL - Solos Litólicos e afloramentos de rocha

Esta unidade é constituída por solos rasos e pedregosos entremeados com afloramentos de rocha, (gnaiesses), que ocupam as posições de encosta acima da cota 100. O relevo é ondulado e suave ondulado, ocorrendo locais com declives acentuados, de mais de 10%, a vegetação é de caatinga e uso atual mais comum é como campos de pastagem nativa

São solos inaptos para agricultura intensiva sob irrigação, permitindo apenas esporádicas roças de culturas de subsistência naqueles locais que apresentam solos mais profundos

5.4 - Classes de Terras para Irrigação

A classificação de terras para irrigação da área foi realizada de acordo com os critérios gerais do U S Bureau of Reclamation Manual, considerando ser a aspersão o sistema mais adequado para as condições dos solos encontrados nas terras que apresentam aptidão para agricultura irrigada. Segundo a referida classificação ocorrem na área as seguintes classes

Classe S3st

É constituída por solos Podzólico Amarelo Latossólico de textura areia/média, bem drenados, com topografia predominantemente suave ondulado

As limitações mais importantes se relacionam com o solo (baixa fertilidade, baixa capacidade de água disponível e infiltração alta) e topografia (declividade e variações no relevo suave ondulado). As características texturais dos horizontes superficiais e altas taxas de infiltração decorrentes, condicionam os métodos de irrigação por aspersão como os mais indicados para os solos da área, tendo em vista a economia de água. Entretanto os métodos de irrigação localizada poderão ser adotados

São terras aptas para variedades culturas de ciclo curto (melão, melancia, algodão, milho, feijão, hortaliças diversas e pastagens) e de ciclo longo, especialmente fruteiras (manga, graviola, mamão, banana, maracujá, dentre outras)

Classe 6st

Esta classe corresponde as terras impróprias para agricultura irrigada, sendo integrados por solos rasos, pedregosos e rochosos, que ocupam as posições de encosta entre a cota 100 e os platôs superiores onde ocorrem as terras agricultáveis da classe S3st

O seu aproveitamento mais indicado é como campos de pastagem nativa, para criação de gado sob regime extensivo

5.5 - Conclusões

Os estudos do carácter expedito indicam a seguinte composição da área quanto a recursos de solos

UNIDADE DE SOLOS	CLASSE PARA IRRIGAÇÃO	ÁREA (ha)
PV	S3st	600
RL	6	2 500

Pelos dados acima se conclui que são dominantes na região os solos rasos, pedregosos e rochosos, impróprios para agricultura irrigada, os quais geralmente ocorrem sob condições de relevo ondulado até forte ondulado. As terras aptas ocorrem nos platôs ocupando as posições mais altas de relevo, apresentando topografia que varia de plana a suave ondulada.

Com irrigação as terras classificadas como aptas possibilitarão a implantação de diversas culturas tropicais, cabendo esperar boas condições, face às características climáticas favoráveis para uma ampla gama das mesmas.

6 - SÓCIO-ECONOMIA

000046

6.1 - Generalidades

Os aspectos sócio-econômicos foram enfocados tanto a nível da área de 876,42 ha da Península do Curupati, onde deve ser implantado o projeto, como a nível de área de influência funcional, representada pelo Município de Jaguaribara onde está assentado o projeto e pelo distrito de Poço Comprido, próximo a área do projeto

Para a caracterização da área de influência física utilizou-se os dados do levantamento cadastral realizado pela AGUASOLOS em 1993. Já para a caracterização da área de influência funcional foram utilizados os dados constantes no último censo realizado pelo FIBGE em 1989. Para a complementação com dados mais recentes, recorreu-se ao Anuário Estatístico do Ceará, realizado em 1993, pelo IPLANCE.

6.2 - Área de Influência Funcional

a) População

Segundo dados do IPLANCE, o município de Jaguaribara tinha, em 1993, uma população residente de 7.171 habitantes, sendo que cerca de 70% destes residiam na zona rural. A densidade demográfica era de 9,8 hab/km². A população vem apresentando uma tendência decrescente de crescimento nos últimos anos.

Para outras informações sobre a população utilizou-se dados do Censo Demográfico de 1980 da FIBGE.

Quanto a estrutura etária, a população se apresenta predominantemente jovem, com 56% da população situando-se na faixa de 0-19 anos, enquanto apenas 7,1% têm mais de 60 anos. Tal composição demonstra um alto crescimento vegetativo e uma baixa média de vida da população.

A população economicamente ativa está vinculada, na sua maioria, ao setor primário da economia (78,8%). O efetivo de pessoas ligadas às atividades industriais, de comércio e de serviços, representa 21,2% da população vinculada às atividades produtivas.

Em relação ao grau de instrução, o nível de analfabetismo encontra-se bastante elevado, pois 73,9% enquadram-se como analfabetos e semi-analfabetos, entre as pessoas com mais de 5 anos de idade.

O nível de renda das pessoas economicamente ativas apresenta-se baixo, visto que cerca de 82,2% desta sequer percebe rendimento de 1 salário mínimo.

A correlação entre estes dois indicadores e a percentagem da população ativa na agropecuária permite caracterizar o padrão de vida da população como baixo, revelando o atraso econômico do município

b) Infra-estrutura

Rede Viária

A rodovia federal que serve ao município de Jaguarbarras é a BR-116, ligando a sede municipal (através da CE-262), a diversos municípios, inclusive a capital do estado e ao sul do país. A malha viária estadual é composta pela CE-262, que permite o acesso a sede do município. Além destas existem várias estradas vicinais ligando a sede municipal a diversos povoados.

O acesso aéreo é permitido pela existência de um campo de pouso nos seus arredores.

Setor Educacional

O município de Jaguarbarras dispõe de três níveis regulares de ensino: pré-escolas, 1º e 2º graus, ministrado pelas redes estadual, municipal e particular de ensino. Além disso, conta com um curso supletivo ministrado pelo Sistema TVE.

O ensino pré-escolar é oferecido por quatro estabelecimentos de ensino, um dos quais localizado na zona rural.

O ensino de 1º grau é quase totalmente voltado para o atendimento da população rural, a qual conta com 35 grupos escolares e 15 escolas isoladas (casos de professores) pertencentes à rede municipal, além de um grupo do Estado, localizado nas comunidades de Estreito, todos ministrando 1º grau menor (1ª a 4ª série).

A rede municipal conta com uma escola estadual e uma escola da CNEC, ministrando o 1º grau completo (1ª a 8ª séries), conta ainda com dois grupos municipais, ministrando o 1º grau menor.

O ensino de 2º grau é encontrado na escola cenequista que ministra o curso pedagógico.

O município conta com quinze creches, sendo cinco localizadas na sede, uma no distrito de Poço Comprido e o restante distribuídos nas localidades.

Conta ainda com uma biblioteca pública e duas pertencentes a escolas.

No que se refere a assistência médica, o município conta com um hospital público prestando serviços na área de clínica geral e obstetrícia, ambulatória, pequenas cirurgias e distribuição de medicamentos junto a população

Os postos de saúde são em número de cinco e encontram-se distribuídos pelas diversas localidades. Conta ainda, o município, com um posto de saúde da Fundação Serviço de Saúde Pública (FSESP) local ambulatório, imunização, assistência médico-sanitária a gestante e distribuição de medicamentos junto a população. O referido posto de saúde conta com um laboratório onde são realizados diversos exames

O município conta apenas com os serviços de uma farmácia

O índice de vacinação apresentado pelo município pode ser considerado bom, sendo a imunização dificultada pela falta de transporte para o deslocamento da população

Os principais problemas de saúde dizem respeito às doenças de primeira idade (subnutrição e desidratação), diarreias, infecções respiratórias e vômitos, esta última tendo alta incidência devido a falta de saneamento básico

Saneamento Básico e Energia Elétrica

O fornecimento de energia elétrica do município se encontra a cargo da COELCE - Companhia de Eletricidade do Estado do Ceará S.A, que atende a 1 881 ligações nas diversas classes de consumidores. Destes, 943 são consumidores rurais

O sistema de abastecimento d'água é operado pela CAGECE - Companhia de Água e Esgotos do Estado do Ceará S A , atendendo a 622 ligações nas diversas classes do consumo, com água captada em poços amazonas e devidamente tratada através de hipocloração. A cidade de Jaguaribara e o distrito de Poço Comprido não são dotados de sistema de esgotos, sendo a maioria das habitações servidas por fossas rudimentares

Setor de Comunicação

No caso específico da telefonia o município dispõe de ligações telefônicas DDD e DDI, através de postos de serviços interurbanos da Empresa de Telecomunicação do Estado do Ceará S A (TELECEARÁ). No distrito de Poço Comprido existe apenas um posto monocal

O município ainda dispõe de uma agência postal e telegráfica da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), localizada na sede municipal e de um posto de correio, localizado no distrito de Poço Comprido

Assistência Técnica

O município de Jaguaribara recebe assistência técnica da EMATERCE - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará, que presta os serviços de extensão rural

Cooperativismo e Sindicalização

O município não conta com cooperativismo. No que diz respeito a sindicalização, o mesmo conta apenas com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, atendendo na área de assistência médica/odontológica e jurídica e no auxílio ao agricultor através em empréstimo de máquinas e implementos e ajuda na compra de insumos agropecuários

Outra associação de destaque é a Associação dos moradores de Jaguaribara que atua na defesa dos interesses dos moradores dos municípios

Infra-estrutura de Apoio à Produção

O sistema de armazenamento do município se encontra a cargo da CIBRAZEM, a qual conta com um armazém com capacidade para 720 toneladas, localizado na sede municipal

No que se refere às instituições financeiras, o município conta com apenas uma agência do Banco do Brasil

Conta ainda, o município, com um mercado público e um matadouro

Turismo e Lazer

As atividades de lazer, no município, se resumem a quadras de esportes, um pequeno parque de vaquejada e bares

Inexistem serviços de hotelaria no município

c) Atividades Econômicas

Setor Primário

A análise dos valores contidos no Censo Agropecuário de 1980 demonstra que para o município de Jaguaribara a atividade predominante no setor primário é a pecuária, participando com 58,4% do valor bruto da produção deste setor, com ênfase na criação de bovinos para a produção de leite, vindo em seguida animais de pequeno e médio porte

A agricultura participa com 36,8% do valor bruto da produção agropecuária, merecendo destaque as culturas de feijão, capim elefante, batata doce, caju (castanha) e milho. Fundamenta-se na exploração de vazantes de rios, riachos e açudes e pode ser caracterizada como de subsistência.

O extrativismo vegetal é pouco representativo (4,8% do valor bruto da produção), encontrando-se voltado para a exploração de lenha, madeira e mourões.

Setor Secundário

O setor secundário do município é composto predominantemente pelas indústrias de beneficiamento de produtos alimentares, representado por fábricas de doces, casas de farinha, engenhos e pela fabricação artesanal de queijos e manteiga da terra nas propriedades rurais, com comercialização de produtos no próprio município e municípios vizinhos.

Constata-se ainda, a presença de várias oficinas no município, sendo no entanto, quase todas voltadas ao autoconsumo.

A participação do setor atinge 3,5% do produto interno bruto da economia do município.

Setor Terciário

As atividades comerciais e de serviços têm uma certa importância na formação do produto interno bruto do município, representando 32,71% do total e tendo o subsetor comércio, em relação aos dois subsetores, na participação de 90,3%. As principais atividades deste sub-setor são os estabelecimentos de venda de produtos alimentícios, bebidas e fumo. O comércio varejista é bem mais importante do que o atacadista, a exemplo do que ocorre em todo o Estado.

O subsetor serviços, com menor expressividade que o subsetor comercial, compreende basicamente os ramos de serviços de alojamento e alimentação e o de serviços de repasse, manutenção e confecção sob medida, os quais podem ser considerados deficientes.

Estrutura Fundiária

Os dados sobre a estrutura fundiária do município de Jaguarbarras foram obtidas no Anuário Estatístico do Ceará, de 1993, que dispunha de dados mais recentes.

Da análise destes dados podemos tirar as seguintes conclusões:

- é elevado o número de propriedades com área inferior a 10 ha, pois representam 53,5% do total dos imóveis e ocupam apenas 2,5 % da área do município,

- as propriedades com áreas compreendidas entre 10 e 100 ha, possuem certa representatividade, pois atingem 32,3% do total de imóveis. No entanto, ocupam apenas 16,5% da área do município,
- por outro lado, os estabelecimentos com área superior a 100 ha, que representam 14,20% do número total de imóveis, ocupam 81,0% da área total

6.3 - Área de Influência Física

a) População

Residem atualmente, na área, 07 famílias de moradores, compreendendo um total de 38 pessoas. Os proprietários dos estabelecimentos são todos residentes na sede do município e somam, entre proprietários e familiares, um total de 20 pessoas que, direta ou indiretamente, dependem da área.

O nível de instrução na área é baixo pois um percentual superior a 50% se enquadram como analfabetos ou semi-analfabetos. O nível de ensino primário foi constatado somente entre os proprietários.

b) Atividades Econômicas

A agricultura consorciada a pecuária extensiva constitui, basicamente, a única fonte de renda local. O criatório de gado se dá de forma extensiva e visa, principalmente, a produção de leite. Quanto a agricultura, o que se observa é uma forte exploração dos solos de várzeas, com diversas culturas, destacando-se o feijão, pastagens artificiais, milho, arroz, algodão e fruticultura regional.

c) Estrutura Fundiária

Objetivando levantar dados sobre a estrutura fundiária das propriedades que serão atingidas pelo projeto de irrigação, foi realizado um Levantamento Cadastral pela AGUASOLOS, em 1993 na área de interesse. Da análise dos dados do Quadro 6.1 podemos chegar às seguintes conclusões:

- Existem ao todo, na área 06 propriedades, perfazendo um total de 876,42 ha,
- As propriedades com área inferior a 40 ha, representam um total de 33,2%, ocupando, no entanto, 7,4% da área total dos imóveis,
- Não há propriedades com área inferior a 30 ha,

- Existe apenas uma propriedade com área superior a 300 ha ocupando, entretanto, 38,7% da área total

QUADRO 6.1 - ESTRUTURA FUNDIÁRIA DAS PROPRIEDADES DA ÁREA DO PROJETO

CLASSES DE PROPRIEDADES (ha)	NUMERO DE PROPRIEDADES	%	ACUMULADO	%	ÁREA DAS PROPRIEDADES (ha)	%	ACUMULADO	%
> 40	2	33,2	2	33,2	64,7	7,4	64,7	7,4
40 - 100	1	16,7	3	49,9	96,0	11,0	160,7	18,4
100 - 200	1	16,7	4	66,6	129,6	14,8	290,3	33,2
200 - 300	1	16,7	5	83,3	246,6	28,1	536,9	61,3
> 300	1	16,7	6	100,0	339,52	38,7	876,4	100,0
TOTAL	6	100,0	-	-	876,42	100,0	-	-

No Quadro 6.2 serão listados os proprietários da área da Península do Curupati, com suas respectivas áreas

QUADRO 6.2 - PROPRIETÁRIOS DOS ESTABELECIMENTOS DA ÁREA DO PROJETO

Nº DE ORDEM	PROPRIETÁRIO	ÁREA DA PROPRIEDADE (ha)
01	Francisco Barreto Magalhães	96,0
02	José Evangelista da Rocha	31,6
03	Roberto Franklin de Moura	33,1
04	Sebastião Dantas	129,6
05	Sebastião Dantas	246,6
06	Rubens Brígido de Brito	339,52
TOTAL		876,42

FONTE AGUASOLOS, Levantamento Cadastral, 1993

7 - MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO

7.1 - A Área do Projeto

Para a área de influência considerada como Região do Projeto levou-se em conta o município de Jaguarbará por estar a região do Curupati totalmente incluída neste

Segundo dados constantes no IPLANCE (Quadro 7 1 1), o município de Jaguarbará tinha, em 1991, uma população residente de 7 718 habitantes sendo que cerca de 63,0% destes residiam na zona rural. A densidade demográfica era de 10,56 hab /km²

Ao compararmos a população do município de Jaguarbará em 1989 com os dados de 1991, observa-se que vêm ocorrendo um pequeno decréscimo desta. Este fato explica-se, certamente, pela perspectiva de construção do Açude Público Castanhão que vem fazendo com que várias pessoas deixem o município

7.2 - Principais Produtos e Mercados Atuais

7 2 1 - Principais Produtos Agrícolas

7 2 1 1 - No Estado do Ceará

Os principais produtos da lavoura temporária no estado do Ceará em termos de área cultivada são feijão, milho, algodão herbáceo, mandioca e arroz, com 96,7% da área total cultivada. Em relação ao valor da produção, estes produtos perfazem 86,6% do total obtido no ano de 1992, conforme Quadro 7 2 1 e Figuras 7 2 1 e 7 2 2

No que diz respeito a lavoura permanente, o caju e o algodão arbóreo são as culturas mais importantes, contribuindo com 51,9% e 21,9%, respectivamente, da área plantada. No tocante ao valor da produção, a cultura permanente mais importante é a cana-de-açúcar, contribuindo sozinha com 44,7% do total (Quadro 7 2 2 e Figuras 7 2 3 e 7 2 4).

Apesar da representatividade do algodão arbóreo que alcança o 2º lugar em área colhida, vale salientar que nos últimos anos houve uma queda nos níveis de produção e na área plantada em função, especialmente, da praga do "bicudo", o que tem causado prejuízos constantes aos cotonicultores. Todavia, por tratar-se de uma cultura tradicional e bastante difundida no Nordeste brasileiro, é imprescindível a sua permanência no panorama agrícola da região

7 2 2 2 - Na Área de Influência

No que se refere à participação das culturas no perfil agrícola dos municípios que compõem a área de influência do projeto (Quadro 7 2 3 e Figura 7 2 5), podemos destacar as seguintes observações

QUADRO 7.1.1 - DADOS SOBRE A POPUALCAO DA AREA DE INFLUENCIA

MUNICIPIO	AREA GEOGRAFICA (km ^ 2)	POPULACAO EM 1989			POPULACAO EM 1991				DENSIDADE DEMOGRAFICA (hab/km2)
		URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	% POP URBANA POP TOTAL	
Jaguaribara	731,00	2.866,00	4.678,00	7.544,00	2.878,00	4.840,00	7.718,00	37,29	10,26

FONTE IPLANCE, Anuario Estatístico do Ceara, 1993

000056

QUADRO 7.2.1 - AREA COLHIDA E VALOR DA PRODUÇÃO NO ESTADO DO CEARÁ
NO ANO DE 1992

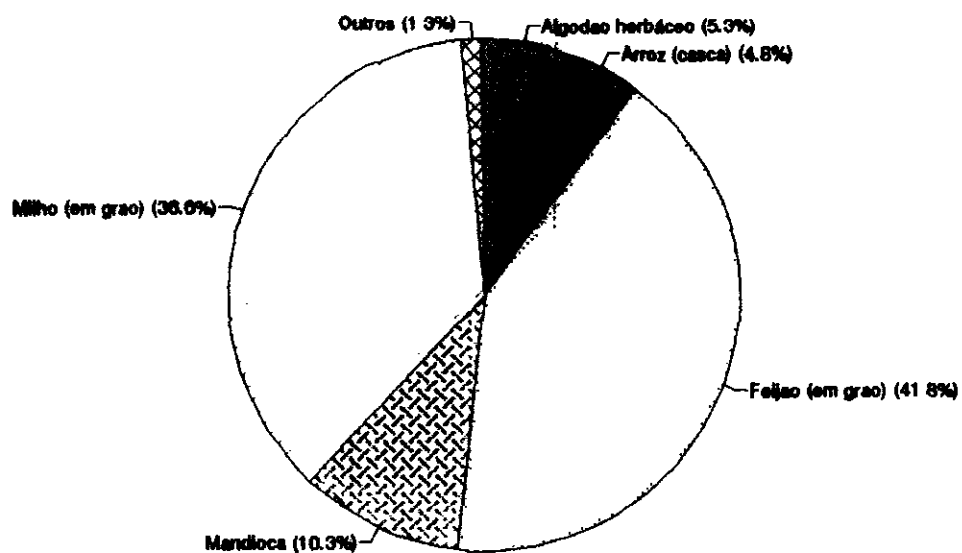
PRODUTOS	(R\$ de Dez/94)			
	AREA COLHIDA (ha)	(%)	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$ x 1.000)	(%)
Abacaxi	9.00	0.00	2.41	0.003
Algodão herbáceo (Caroço)	71 399.00	5.28	4 404.56	5.24
Alho	155.00	0.01	105.42	0.13
Amendoim (casca)	701.00	0.05	30.76	0.04
Arroz (casca)	64 617.00	4.77	14 047.51	16.70
Batata doce	1 207.00	0.09	250.19	0.30
Cebola	18.00	0.00	5.86	0.007
Fava (em grão)	1 866.00	0.14	39.97	0.05
Feijão (em grão)	566 243.00	41.84	21 777.25	25.89
Fumo (em folha)	248.00	0.02	72.52	0.09
Mamona (baga)	8 603.00	0.64	149.36	0.18
Mandioca	139 319.00	10.29	21 535.92	25.61
Melancia	845.00	0.06	226.48	0.27
Melão	1 166.00	0.09	3 143.63	3.74
Milho (em grão)	494 803.00	36.56	11 077.12	13.17
Sorgo granífero (em grão)	460.00	0.03	24.50	0.03
Tomate	1 710.00	0.13	7 207.04	8.57
TOTAL	1 353 369 00	100.00	84 100.51	100.00

FONTE: PLANCE, Anuário Estatístico do Ceará, 1993

000057

**FIGURA 7.2.1 - LAVOURAS TEMPORARIAS
NO ESTADO DO CEARÁ**

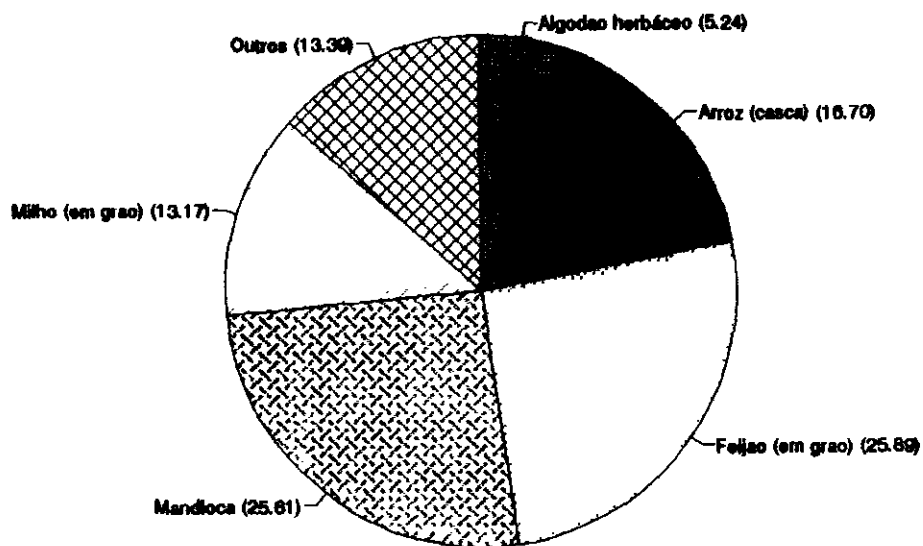
- ÁREA COLHIDA -



FONTE: QUADRO 7.2.1

**FIGURA 7.2.2 - LAVOURAS TEMPORARIAS
NO ESTADO DO CEARA**

- VALOR DA PRODUCAO -



FONTE: QUADRO 7.2.1

QUADRO 7.2.2 - AREA COLHIDA E VALOR DA PRODUCAO DA LAVOURA PERMANENTE
NO ESTADO DO CEARA, ANO DE 1992

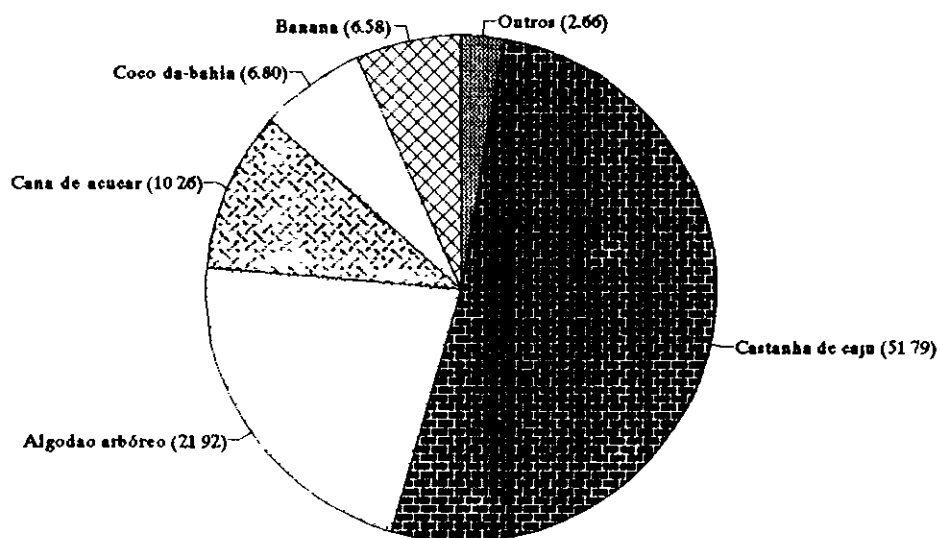
PRODUTOS	(R\$ de Dez/94)			
	AREA COLHIDA (ha)	(%)	VALOR DA PRODUCAO (R\$ x 1.000)	(%)
Abacate	742.00	0.12	298.81	0.44
Algodao arbóreo	137.156.00	21.92	2.746.86	4.01
Banana	41.145.00	6.58	7.779.35	11.36
Cafe (em coco)	8.929.00	1.43	1.294.13	1.89
Cana-de-acucar	64.180.00	10.26	30.649.79	44.75
Castanha de caju	324.065.00	51.79	12.548.33	18.32
Coco-da-bahia	42.535.00	6.80	7.350.69	10.73
Goiaba	128.00	0.02	14.89	0.02
Laranja	1.468.00	0.23	1.048.16	1.53
Limao	508.00	0.08	514.13	0.75
Mamao	519.00	0.08	511.82	0.75
Manga	2.128.00	0.34	1.773.37	2.59
Maracuja	1.382.00	0.22	1.632.89	2.38
Pimenta do reino	20.00	0.00	1.96	0.00
Sisal ou Agave (fibra)	221.00	0.04	13.37	0.02
Tangerina	237.00	0.04	127.07	0.19
Urucu (semente)	341.00	0.05	16.19	0.02
Uva	38.00	0.01	170.90	0.25
TOTAL	625.742.00	100.00	68.492.69	100.00

FONTE: IPLANICE, Anuario Estatístico do Ceara, 1993

000060

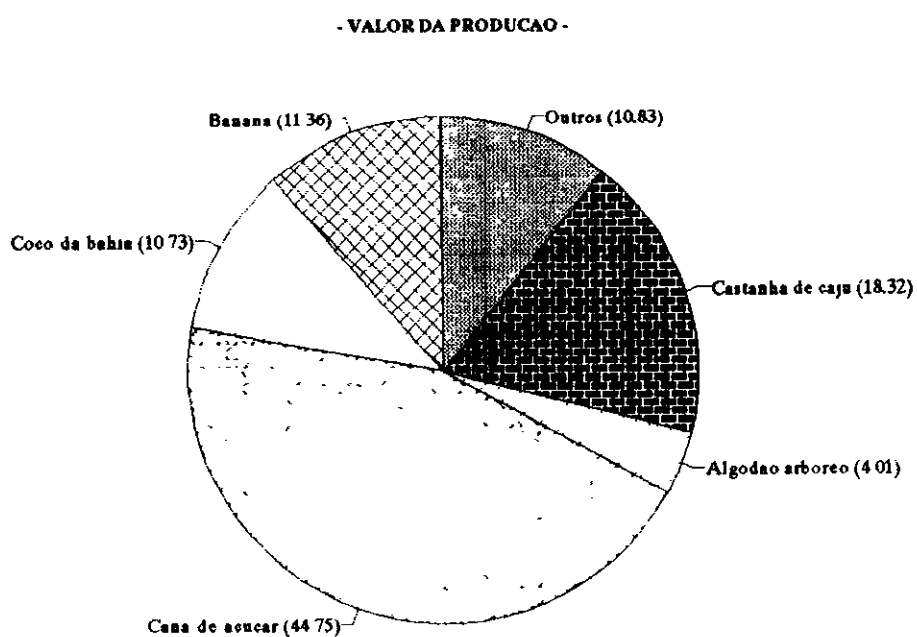
FIGURA 7.2.3 - LAVOURAS PERENES NO ESTADO DO CEARA

- AREA COLHIDA -



FONTE: QUADRO 7.2.2

FIGURA 7.2.4 - LAVOURAS PERENES NO ESTADO DO CEARA



FONTE: QUADRO 7.2.1

QUADRO 7.2.3 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
LAVOURAS PERMANENTES E TEMPORÁRIAS

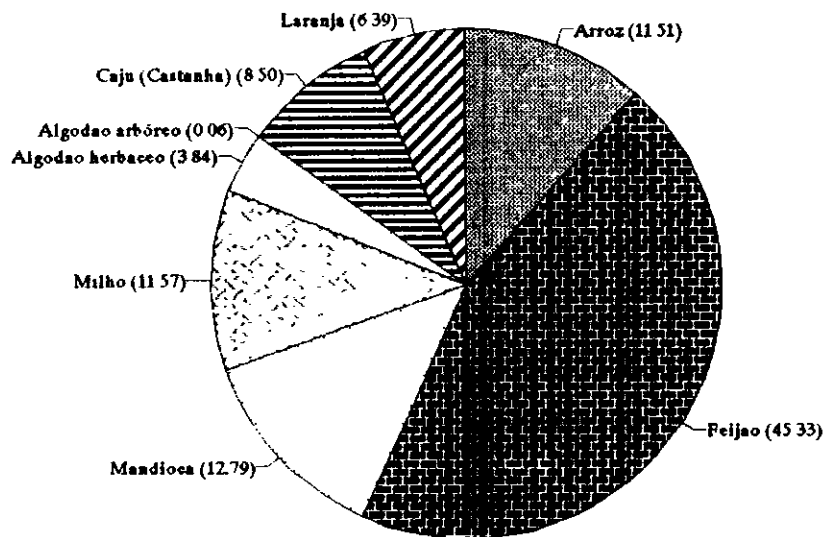
PRODUTOS	ÁREA		
	COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	VALOR (R\$ x 1 000)
CULTURAS TEMPORÁRIAS			
Algodão herbáceo	200 00	60.00	7 55
Arroz	120 00	180 00	21 76
Feijão	2 200 00	709.00	182.12
Mandioca	20 00	200 00	2.40
Milho	700.00	181 00	9 05
CULTURA PERMANENTES			
Algodão Arboreo	10 00	1 00	0 15
Caju (Castanha)	650 00	133 00	44 30
Laranja	2.00	100.00	1 87
Limão	-	-	-

FONTE: IPLANEC, Anuário Estatístico do Ceará, 1993

000063

FIGURA 7.2.5 - LAVOURAS TEMPORARIAS E PERMANENTES (AREA DE INFLUENCIA)

PRODUCAO AGRICOLA



FONTE: QUADRO 7.2.3

- o feijão possui a maior representatividade, em termos de área colhida, sendo responsável sozinho por 56,32% da área total. Possui também a maior representatividade em termos de valor da produção pois representa 67,65% do valor total.
- em relação às culturas perenes, a mais representativa, em termos de área colhida, é o caju, ocupando 16,65% da área total,
- a mandioca apresenta-se com pouca representatividade sendo responsável por 0,5% da área total colhida e responsabilizando-se por 0,9% do valor total da produção

7.2.2 - Mercados Atuais

7.2.2.1 - Algodão

Atualmente, a produção de algodão do estado do Ceará, assim como a do Nordeste como um todo, é principalmente de algodão herbáceo. Vale salientar que a crescente participação da produção de algodão herbáceo nos últimos anos, ocorreu em consequência da sua maior produtividade e da maior facilidade no controle da praga do "bicudo", por ser uma cultura anual. Segundo dados da Secretaria de Planejamento do Estado do Ceará, em 1991, a produção de algodão herbáceo já representava cerca de 66% da produção algodoeira estadual⁽⁴⁾.

No Estado, os maiores produtores são os municípios de Acopiara, Mombaça, Quixadá e Quixeramobim, que representam os principais centros de convergência da produção de algodão em caroço.

A produção é comercializada diretamente pelos produtores ou, indiretamente, através de intermediários, nas usinas de beneficiamento, localizadas nos próprios municípios produtores ou em municípios vizinhos.

Após o processo de beneficiamento, a produção do algodão em pluma é vendida, não raro, no próprio estado. Na realidade, o Ceará já foi um dos maiores produtores de algodão. Atualmente, o parque têxtil cearense consome 90 000 t de plumas por ano e o estado só produz 14 000 t. "Existe um déficit de 84%, obrigando os empresários da área a importarem as 76 000 t restantes, para completar a demanda industrial"⁽⁵⁾. Segundo o presidente do Sindicato das Indústrias de Fiação e Tecelagem em Geral, a crise na produção algodoeira é nacional e não se restringe

⁽⁴⁾ IPLANCE, Conjuntura Agrícola, SEPLAN, Ceará, Dezembro/1991.

⁽⁵⁾ Jornal Diário do Nordeste, 10 de Fevereiro de 1993, Fortaleza, Ceará, Caderno Empresas e Negócios, p. 3.

apenas ao Ceará. Uma prova disso é que a produção nacional estimada para este ano é de apenas 500 000 t. para um consumo que deverá chegar as 800 000 toneladas de algodão⁽⁹⁾

7 2 2 2 - Feijão

A produção de feijão no estado do Ceará é baseada, essencialmente, no tipo macassar, tendo em vista as condições semi-áridas locais, que dificultam o cultivo do feijão mulatinho. Salienta-se, também, a forma de exploração da cultura, caracterizada pelos pequenos proprietários e parceiros, que cultivam o feijão em consórcio com o algodão, milho ou mandioca destinando-os, principalmente, ao auto consumo.

Os principais centros de concentração atacadista do feijão macassar produzido no estado são os municípios de Iracema, Alto Santo, Crateús e Tauá.

7 2 2 3 - Milho

Por se tratar de uma cultura de subsistência, disseminada em quase todo o estado, explorada em geral, em regime de consórcio com algodão, mandioca e feijão, parte considerável de sua colheita é destinada ao auto consumo e à alimentação animal.

Em decorrência da ineficiente estrutura de armazenagem, é comum que, nos períodos de entressafra, haja a necessidade de importação de milho de outros centros produtores, notadamente da Bahia, da região Centro-Sul e até do exterior.

Os principais centros de convergência da produção são os municípios de Mauriti, Milagres, Brejo Santo e Caninde.

7 2 2 4 - Cana-de-Açúcar

No Ceará, a cana-de-açúcar é produzida especialmente nas serras e no litoral, onde as condições climáticas são mais favoráveis. Os principais centros de convergência da produção estadual são os municípios de Redenção, Ibiapina, Ubajara e Barbalha.

No Nordeste, os maiores produtores são os estados de Pernambuco e Alagoas.

⁽⁹⁾ Jornal Diário do Nordeste, 09 de Fevereiro de 1993. Fortaleza, Ceará, Caderno Empresas e Negócios, p. 3.

A produção é beneficiada em usinas especializadas, localizadas nos grandes centros produtores, transformando-se em álcool e/ou açúcar, ou em "industrias caseiras", onde a matéria prima é transformada em "rapadura", produto que tem larga aceitação no mercado nordestino

Na realidade, dado que a cana-de-açúcar produz diversos tipos de alimentos para o homem e para os animais, isto sem se falar, no caso brasileiro, da produção de álcool combustível para a indústria automobilística, ela tem uma enorme importância econômica e um mercado largamente favorável

7 2 2 5 - Arroz

O estado do Ceará é importador de arroz do estado do Maranhão e Goiás, ocasionado pela baixa participação da oferta estadual na comercialização do produto, o que demonstra um amplo mercado absorvedor de futuras produções

Praticamente inexistente o cultivo de arroz na área próxima ao projeto. No estado, destacam-se os municípios de Iguatu, Icó, Morada Nova e Várzea Alegre como os maiores produtores. Como todo produto alimentar, razoável parte da produção é destinada ao consumo nos próprios locais de produção

7 2 2 6 - Mandioca

A exemplo do algodão, a mandioca é amplamente difundida em todo o estado do Ceará e cultivada, em geral, em consórcio com milho e/ou feijão, especialmente durante o primeiro semestre da cultura. As maiores regiões produtoras são a Chapada do Araripe, com destaque para os municípios de Campo Sales, Araripe e Salitre e o litoral, principalmente os municípios de Itapipoca, Acarau, Cascavél, Pacajus e Aracati

Segundo informações do Comitê Estadual de Mandioca, a maior parte da produção provém de pequenos produtores rurais, onde cerca de 10% da produção é destinada ao auto consumo. A época da safra é julho/outubro, com o pico da produção ocorrendo em setembro

Aproximadamente 65,0% da produção de raízes destina-se ao fabrico de farinha, com rendimento "industrial" da ordem de 28,0%, 30,0% e destinada à alimentação animal e 5,0% são perdas que ocorrem no processo de colheita e transporte das raízes

Ainda de acordo com informações do Comitê Estadual de Mandioca, a produção cearense é quase completamente consumida nos próprios centros de produção, comercializada, no atacado, através de caminhoneiros atacadistas que compram a farinha diretamente nas casas de farinha e armazenistas. A demanda dos grandes centros urbanos, onde os consumidores são mais

exigentes, é quase integralmente satisfeita através de importações (aproximadamente 70 t/ano), especialmente da Bahia, grande produtor regional de fannha

7.3 - Fontes Competidoras em Oferta e Época de Comercialização

De uma maneira geral, pode-se afirmar a existência de um determinado grau de dependência do estado em relação a outros estados e/ou regiões do país para satisfazer às necessidades alimentares da sua população

Para a realização desse estudo e visando fornecer informações quantitativas das culturas a serem implantadas pelo projeto, bem como sua procedência, fez-se uma coleta de dados na CEASA - Fortaleza, originando-se assim os Quadros 7 3 1 a 7 3 4 e Figura 7 3 1 Da análise destes, podemos tirar as seguintes conclusões

- Acerola

Observa-se que 100% da acerola comercializada na CEASA - Fortaleza, é proveniente do Estado do Ceará Demonstra-se que o mercado local abastece satisfatoriamente, durante todo o ano Esses dados foram obtidos no triênio 1991/93, mas vale ressaltar, que especificamente para a acerola considerou-se só os anos de 1992 e 1993 Isto porque em 91 a acerola só passou a ser comercializada no mês de dezembro

- Maracujá

A produção interna abastece quase 90,0% do volume comercializado na CEASA - Fortaleza O restante é proveniente de estados nordestinos e do resto do país As maiores importações ocorrem nos meses de março a maio

- Melão (espanhol)

A produção cearense de melão comercializado na CEASA - Fortaleza, atinge a média de 64,6% para o triênio 1991/93, o restante (35,4%) são provenientes dos outros estados do Nordeste, especialmente do Rio Grande do Norte (grande exportador), que se destaca como maior produtor a nível nacional

QUADRO 7.3.1 - QUANTIDADES COMERCIALIZADAS EM TONELADAS/MES NA CEASA - FORTALEZA
ANO DE 1991

PRODUTO	PROCEDENCIA	UNID	QUANTIDADES COMERCIALIZADAS												TOTAL	
			JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TON	%
ACEROLA	Ceara		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	0,40	100,0
	Outros Estados do NE	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extra Nordeste		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	100,00
MARACUJA	Ceara		52,0	85,6	73,3	113,7	92,0	116,4	129,4	122,9	127,0	103,8	113,0	138,8	1.267,9	90,60
	Outros Estados do NE	t	-	-	-	8,6	1,4	0,5	7,3	-	-	2,0	-	-	19,8	1,41
	Extra Nordeste		15,0	-	20,0	7,0	24,0	1,7	29,8	12,0	2,0	-	-	0,3	111,8	7,99
	TOTAL		67,0	85,6	93,3	129,3	117,4	118,6	166,5	134,9	129,0	105,8	113,0	139,1	1.399,5	100,00
MEIAO (Espanhol)	Ceara		135,9	77,1	76,1	84,6	2,4	12,5	34,1	82,5	66,1	66,9	181,2	250,3	1.069,7	61,32
	Outros Estados do NE		-	26,4	64,9	96,2	99,9	99,4	119,4	60,8	44,7	19,7	37,4	6,0	674,8	38,68
	Extra Nordeste	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		135,9	103,5	141,0	180,8	102,3	111,9	153,5	143,3	110,8	86,6	218,6	256,3	1.744,5	100,00

FONTE CEASA - Fortaleza

000069

QUADRO 7.32 - QUANTIDADES COMERCIALIZADAS EM TONELADAS/MES NA CEASA - FORTALEZA
ANO DE 1992

PRODUTO	PROCEDENCIA	UNID	QUANTIDADES COMERCIALIZADAS/MES												TOTAL	
			JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TON	%
ACEROLA	Ceara	t	0,5	1,8	0,4	1,1	0,3	10,4	10,8	9,4	2,9	1,0	1,2	3,2	43,0	93,89
	Outros Estados do NE	t	-	-	-	0,6	2,2	-	-	-	-	-	-	-	2,8	6,11
	Extra Nordeste	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		0,5	1,8	0,4	1,7	2,5	10,4	10,8	9,4	2,9	1,0	1,2	3,2	45,8	100,00
MARACUJA	Ceara	t	80,9	131,3	117,8	185,2	120,5	97,5	177,2	300,7	187,7	222,2	248,3	207,3	2.076,6	87,94
	Outros Estados do NE	t	-	-	12,0	-	12,7	106,9	96,0	13,0	-	-	-	-	240,6	10,19
	Extra Nordeste	t	-	-	-	-	-	7,0	35,6	0,2	0,9	0,4	0,1	0,1	44,3	1,88
	TOTAL		80,9	131,3	129,8	185,2	133,2	211,4	308,8	313,9	188,6	222,6	248,4	207,4	2.361,5	100,00
MELAO (Espanhol)	Ceara	t	148,4	163,4	78,0	91,2	26,2	31,2	125,1	173,7	161,5	185,7	143,1	213,3	1.540,8	75,33
	Outros Estados do NE	t	7,7	19,8	17,3	17,2	99,1	76,0	101,5	59,7	28,5	25,5	35,8	16,4	504,5	24,67
	Extra Nordeste	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		156,1	183,2	95,3	108,4	125,3	107,2	226,6	233,4	190,0	211,2	178,9	229,7	2.045,3	100,00

FONTE: CEASA - Fortaleza

000070

QUADRO 7.33 - QUANTIDADES COMERCIALIZADAS EM TONELADAS/MES NA CEASA - FORTALEZA
ANO DE 1993

PRODUTO	PROCEDENCIA	UNID	QUANTIDADES COMERCIALIZADAS/MES												TOTAL	
			JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TON	%
ACEROLA	Ceara		3,1	8,0	14,8	14,1	9,8	8,5	18,1	8,2	8,2	15,6	13,4	14,6	136,4	100,00
	Outros Estados do NE	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extra Nordeste		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		3,1	8,0	14,8	14,1	9,8	8,5	18,1	8,2	8,2	15,6	13,4	14,6	136,4	100,00
MARACUJA	Ceara		151,5	241,2	269,6	362,1	282,6	275,2	300,9	395,1	427,2	332,7	427,9	360,9	3 826,9	90,77
	Outros Estados do NE	t	-	-	-	-	-	-	40,0	-	0,4	1,5	0,2	1,0	43,1	1,02
	Extra Nordeste		9,3	0,2	22,1	-	0,1	19,7	129,2	149,9	-	-	1,0	14,4	345,9	8,20
	TOTAL		160,8	241,4	291,7	362,1	282,7	294,9	470,1	545,0	427,6	334,2	429,1	376,3	4 215,9	100,00
MELAO (Espanhol)	Ceara		155,8	109,2	121,1	84,2	142,9	73,5	148,6	173,1	73,6	109,8	227,9	215,8	1 635,5	58,68
	Outros Estados do NE		6,0	38,3	63,8	56,5	142,5	138,2	112,8	138,7	139,3	87,7	127,9	99,8	1 151,5	41,32
	Extra Nordeste	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		161,8	147,5	184,9	140,7	285,4	211,7	261,4	311,8	212,9	197,5	355,8	315,6	2 787,0	100,00

FONTE: CEASA - Fortaleza

000071

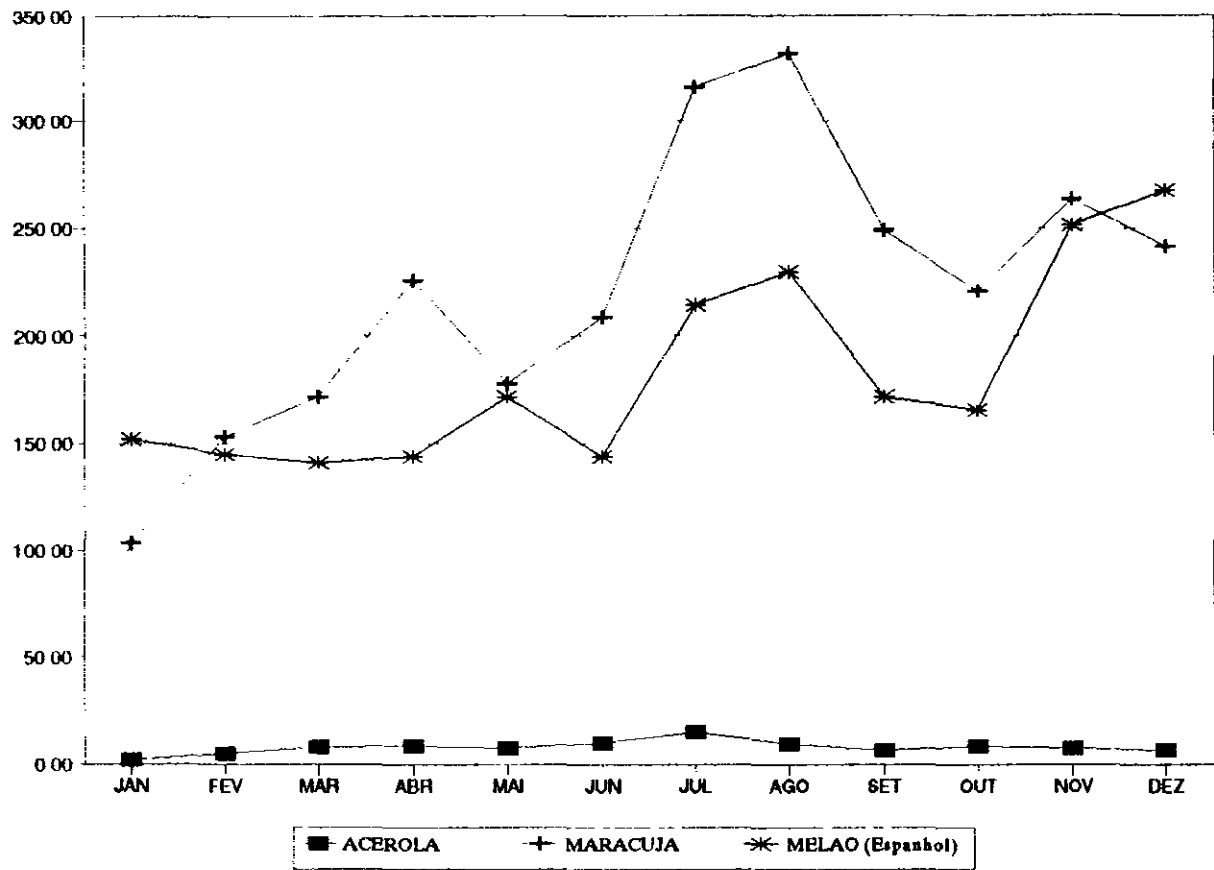
QUADRO 734 - QUANTIDADES MEDIAS COMERCIALIZADAS EM TONELADAS/MES NA CEASA - FORTALEZA
PERÍODO 1991/93

PRODUTO	PROCEDENCIA	UNID	QUANTIDADES COMERCIALIZADAS/MES												TOTAL	
			JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TON	%
ACEROLA	Ceara		1,8	4,9	7,6	7,6	5,0	9,5	14,5	8,8	5,6	8,3	7,3	6,0	86,9	100,00
	Outros Estados do NE	t	-	-	-	0,6	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extra Nordeste		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		1,8	4,9	7,6	8,2	7,2	9,5	14,5	8,8	5,6	8,3	7,3	6,0	86,9	100,00
MARACUJA	Ceara		94,8	152,7	153,6	220,3	165,0	163,0	202,5	272,9	247,3	219,6	263,0	235,6	2 390,3	89,90
	Outros Estados do NE	t	-	-	4,0	2,9	4,7	35,8	47,8	4,3	0,1	1,2	-	0,3	101,1	3,80
	Extra Nordeste		8,1	-	14,0	2,3	8,0	9,5	64,9	54,0	1,0	0,1	0,4	5,0	167,3	6,29
	TOTAL		102,9	152,7	171,6	225,5	177,7	208,3	315,2	331,2	248,4	220,9	263,4	240,9	2 658,7	100,00
MELAO (Espanhol)	Ceara		146,7	116,6	91,7	86,7	57,2	39,0	102,6	143,1	100,4	120,8	184,0	226,5	1 415,3	64,57
	Outros Estados do NE		4,6	28,2	48,7	56,6	113,8	104,5	111,2	86,4	70,8	44,2	67,0	40,7	776,7	35,43
	Extra Nordeste	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL		151,3	144,8	140,4	143,3	171,0	143,5	213,8	229,5	171,2	165,0	251,0	267,2	2 192,0	100,00

FONTE CEASA - Fortaleza

000072

FIGURA 7.3.1-QUANT. MEDIAS COMERCIALIZADA NA CEASA-FORTALEZA (1991/1993)



7 4 - Níveis de Preços

7 4 1 - No Estado do Ceará

De um modo geral, os preços dos produtos agropecuarios são mais instáveis do que a maioria dos bens e serviços de outros setores da economia. As principais causas desta instabilidade de preços são as seguintes

- Baixa elasticidade-preço das curvas de demanda e oferta dos produtos agrícolas,
- As diferentes distâncias dos centros consumidores provocam diferenças de preços entre regiões, determinadas, principalmente, pela disponibilidade de transporte (custo de frete),
- A sequência de mercado pelos quais passa o produto sob a ação da quantidade de intermediários envolvidos,
- A natureza do produto, determinado pelo grau de perecibilidade,
- Dependendo do nível de transformação agroindustrial, acondicionamento, embalagem, eventualmente exigidos, produtos de diferentes qualidades resultam em diferenciais de preços,
- Grau de incidência de imposto

Uma análise dos preços médios, a níveis constantes, expressos em reais de dezembro de 1994, corrigidos pela cotação do dólar comercial⁽⁷⁾ para a venda, dos produtos selecionados, a nível de produtor, especificados por mês, nos anos de 1991 a 1993, retratados nos Quadros 7 4 1 a 7 4 6 (e na Figura 7 4 1 e 7 4 2) nos permitem fazer as seguintes observações

- Acerola

Observa-se a inexistência de dados para a acerola no ano de 1991, certamente devido ao fato de esta não ter se tornado ainda comum para os produtores, fato este não ocorrido nos outros anos. O ano de 1992, foi o que apresentou os maiores preços médios no período estudado R\$ 2,24 por quilo de acerola. A média dos preços para o período foi de R\$ 1,73 por quilo

⁽⁷⁾ Utilizou-se o dólar comercial, taxa de venda, de dezembro de 1994, com 1US\$ = R\$ 0,86

QUADRO 7 4 1 - PRECOS MENSAIS REAIS A NIVEL DE AGRICULTOR NO ESTADO DO CEARA

(R\$/kg)

PRODUTO	MESES/1991												MEDIA ANUAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Acerola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maracuja	0,69	0,59	0,94	0,76	1,18	1,18	1,15	1,07	0,94	0,73	0,51	0,43	0,85
Melao (Espanhol)	0,15	0,22	0,32	0,36	0,49	0,42	0,29	0,24	0,28	0,15	0,13	0,09	0,26

FONTE SIMA-CE - CEASA/CE, Dados Basicos

000075

QUADRO 7 4 2 - PRECOS MENSAIS REAIS A NIVEL DE AGRICULTOR NO ESTADO DO CEARA

(R\$/kg)

PRODUTO	MESES/1992												MEDIA ANUAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Acerola	-	1,16	1,29	3,70	3,09	2,91	2,04	2,59	2,30	2,26	1,74	1,61	2 24
Maracuja	0,35	0,42	0,53	0,34	0,55	0,87	0,50	0,38	0,50	0,57	0,37	0,35	0,48
Melao (Espanhol)	0,15	0,14	0 25	0 39	0,09	0,26	0,19	0,12	0,20	0,16	0,18	0,16	0,19

FONTE SIMA-CE - CEASA/CE, Dados Basicos

000076

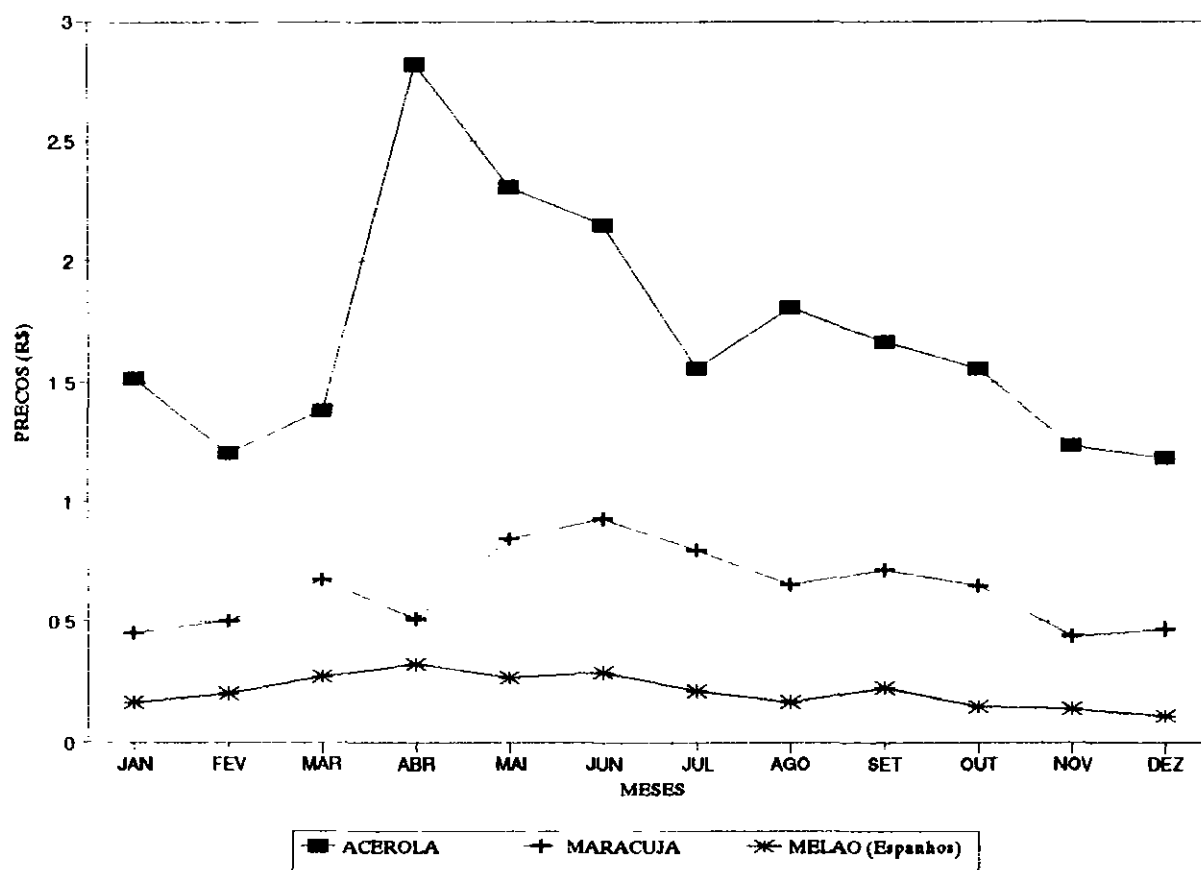
QUADRO 7 4 3 - PRECOS MENSAIS REAIS A NIVEL DE AGRICULTOR NO ESTADO DO CEARA

PRODUTO	MESES/1993												(R\$/kg)
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MEDIA ANUAL
Acerola	1,52	1,25	1,47	1,93	1,52	1,39	1,08	1,03	1,03	0,85	0,73	0,76	1,21
Maracuja	0,31	0,49	0,56	0,43	0,81	0,73	0,74	0,52	0,71	0,64	0,45	0,63	0,59
Melao (Espanhol)	0,20	0,25	0,24	0,23	0,21	0,19	0,15	0,14	0,20	0,14	0,11	0,09	0,18

FONTE SIMA-CE - CEASA/CE, Dados Basicos

000077

FIGURA 7.4.1 - PREÇOS REAIS A NÍVEL DE PRODUTOR (1991/1993)



QUADRO 744 - PREÇOS REAIS A NÍVEL DE AGRICULTOR NO ESTADO DO CEARÁ

PRODUTO	MESES/1990												(R\$/kg)
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MEDIA ANUAL
Algodão em caroco	0 16	0 12	0 14	0 15	0 20	0 31	0 32	0 33	0 34	0 30	0 27	0 23	0 24
Feijão	0 38	0 36	0 32	0 36	0 40	0 57	0 59	0 58	0 70	0 72	0 62	0 54	0 51
Milho	0 11	0 12	0 11	0 15	0 16	0 17	0 16	0 15	0 15	0 07	0 13	0 13	0 13

FONTE AGUASOLOS - Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercialização, Volume I, Tomo IV, 1993

000079

QUADRO 745 - PREÇOS REAIS A NÍVEL DE AGRICULTOR NO ESTADO DO CEARÁ

PRODUTO	MESES/1991												(R\$/kg)
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MEDIA ANUAL
Algodão em caroço	0,20	0,18	0,20	0,25	0,29	0,29	0,31	0,35	0,34	0,28	0,24	0,23	0,26
Feijão	0,63	0,57	0,48	0,38	0,32	0,25	0,23	0,21	0,23	0,27	0,25	0,23	0,34
Milho	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,13	0,11	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13

FONTE: AGUASOLOS - Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercialização, Volume I, Tomo IV, 1993

000080

QUADRO 746 - PREÇOS REAIS A NÍVEL DE AGRICULTOR NO ESTADO DO CEARÁ

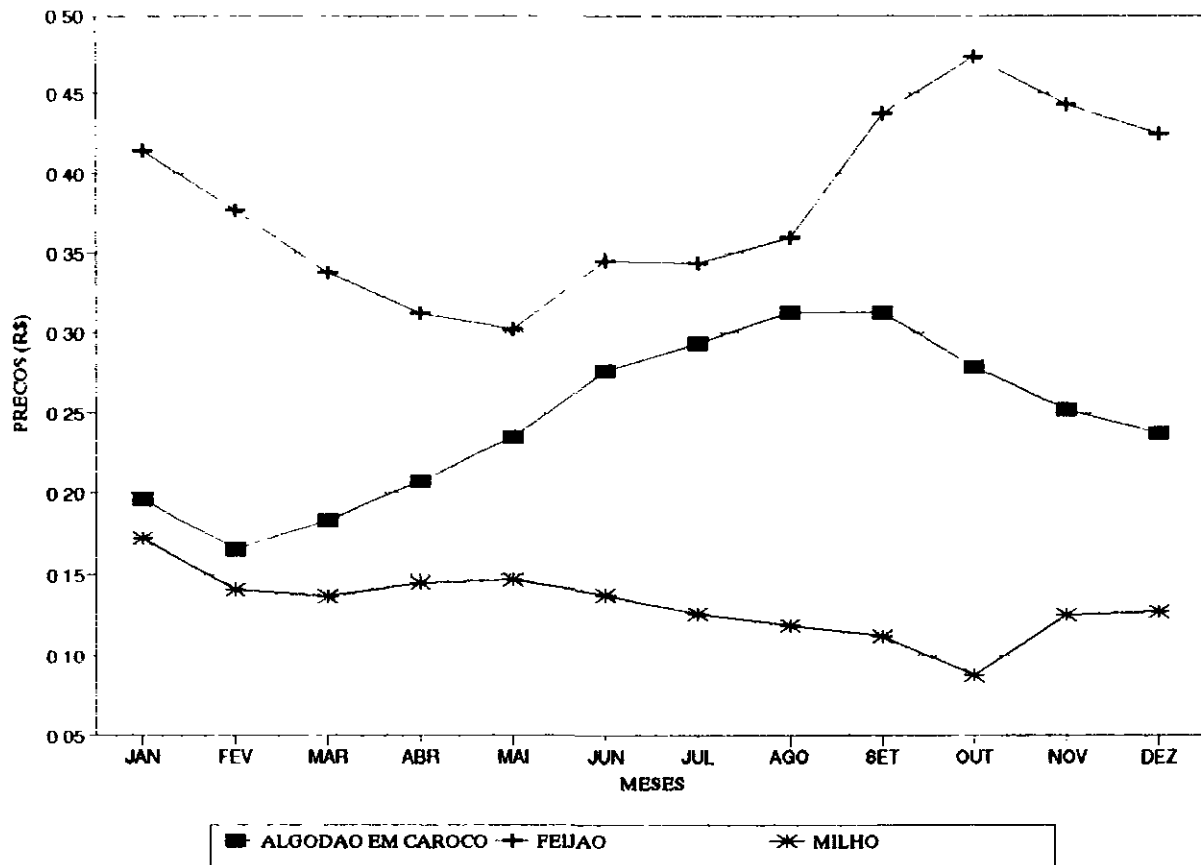
(R\$/kg)

PRODUTO	MESES/1992												MÉDIA ANUAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Algodão em caroço	0,22	0,20	0,21	0,22	0,21	0,23	0,25	0,26	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24
Feijão	0,24	0,21	0,21	0,19	0,19	0,21	0,21	0,29	0,38	0,43	0,46	0,50	0,29
Milho	0,23	0,13	0,13	0,13	0,13	0,11	0,11	0,10	0,09	0,10	0,12	0,14	0,13

FONTE: AGUASOLOS - Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercialização, Volume I, Tomo IV, 1993

000081

FIGURA 7.4.2 - PREÇOS REAIS A NÍVEL DE PRODUTOR (1990/1992)



- Maracujá

Verificou-se grandes flutuações de preços reais entre os meses de um mesmo ano e também entre os preços médios dos anos analisados. O preço médio para o período foi de R\$ 0,64 por quilo do produto, estando os maiores níveis de preços presentes em 1991 que apresentou preço médio de R\$ 0,85 por quilo.

- Melão Espanhol

Não foram observadas grandes oscilações de preços para o período estudado, tendo se notado, no entanto, um decréscimo em suas médias anuais. No ano de 1991, o preço médio por quilo foi de R\$ 0,26, caindo para R\$ 0,19 em 1992 e atingindo R\$ 0,18 em 1993. O preço médio para o período foi de R\$ 0,21, por quilo do produto.

- Algodão em Caroço

Como pode-se observar nos Quadros 7 4 4 a 7 4 6, para todos os anos estudados, os preços médios recebidos pelos produtores foram crescentes de junho a setembro. O ano de 1991 foi o que apresentou os maiores preços médios no período estudado: R\$ 0,27 por quilo de algodão em caroço. A média de preços do período foi de R\$ 0,25 por quilo.

- Feijão

A série histórica de preços deste produto apresenta grandes oscilações mensais e sem um padrão definido. Em 1990 (Quadro 7 4 4) por exemplo, os maiores níveis de preços foram observados nos meses de junho a dezembro, enquanto em 1991 (Quadro 7 4 5), as maiores elevações de preços foram constatadas nos meses de janeiro a março. Além disso, há uma tendência decrescente nos preços reais médios recebidos pelos agricultores. Em 1992 (Quadro 7 4 6) os meses de agosto a dezembro apresentam os maiores índices de preços.

- Milho

Apresentou flutuações de preços reais sem padrão definido entre os meses de um mesmo ano, porém não houve variações significativas entre os preços médios anuais recebidos pelos agricultores, nos três anos considerados. A média de preços reais para o período foi de R\$ 0,13/kg.

7.5 - Organização da Comercialização Regional

7.5.1 - Agentes da Comercialização

Existe basicamente, somente uma categoria de agentes da comercialização na região que deverá receber influência do projeto são os caminhoneiros/atravessadores. Esta categoria caracteriza-se por atuar junto aos pequenos e médios produtores, sejam de produtos tradicionais (feijão, milho e eventualmente algodão cultivados em condições de sequeiro) ou de derivados e frutícolas irrigados como o tomate, o pimentão, o melão, a melancia, a banana, entre outros. Atuam ainda sobre os produtores do leite comprando sua produção e repassando à usina de resfriamento do Grupo Betânia, que a envia, posteriormente, a Fortaleza. A produção de queijo e manteiga é destinada também a estes que os comercializam em Fortaleza ou em municípios vizinhos.

7.5.2 - Fluxos e Canais de Escoamento da Produção

Os produtos oriundos da região percorrem basicamente, fluxos e canais que guardam particularidades no que tange a origem e a qualidade, bem como ao nível de preço alcançado. Na Figura 7.5.1 é apresentado o fluxo percorrido pelos produtos gerados por pequenos e médios produtores.

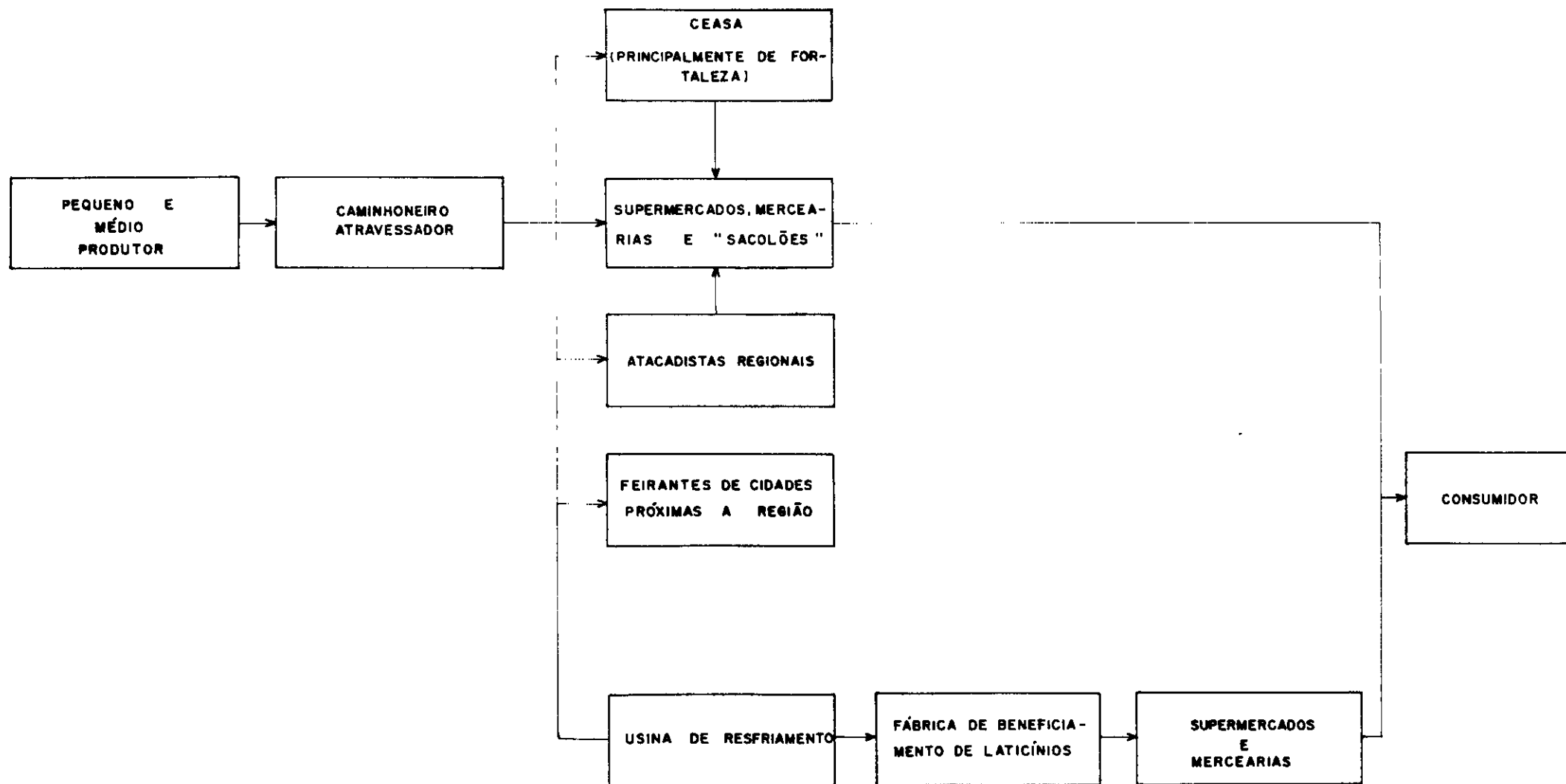
Observa-se que a figura do caminhoneiro/atravessador constitui-se no primeiro elo da cadeia de intermediação entre o produtor e o consumidor. Este agente, conforme demonstra o fluxograma, de uma maneira geral, comercializa os produtos junto a atacadistas nas CEASA's, especialmente de Fortaleza, e estes, por sua vez, junto a supermercados, mercearias e sacolões. Outra opção do atravessador é a venda diretamente a estes estabelecimentos ou mesmo a feirantes nas cidades próximas.

7.5.3 - Sistemática de Compra e Venda

Em termos de sistemática de comercialização, pode-se constatar a existência de um segmento próprio que envolve produtores que a rigor não se encontram organizados coletivamente com vistas a comercialização de sua produção. Outra característica deste segmento é o baixo índice de adoção de práticas e técnicas agronômicas em suas lavouras, resultando em produtos que, por suas características comerciais, via de regra, alcançam somente as menores cotações do mercado. A sujeição dos produtores, especialmente de leite, ao caminhoneiro/atravessador dá-se, especialmente, em função, da falta de recurso que têm para investir na comercialização de sua produção, principalmente no que se refere ao transporte. Dessa maneira, devido a rápida perecibilidade do seu produto, têm que entregá-lo a esta categoria de comerciantes, que a recebe por preços pouco atrativos.

FIG 7.51

FLUXO DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PEQUENOS E MÉDIOS AGRICULTORES DA REGIÃO DO PROJETO



000085

7.5.4 - Armazenagem

A excessão da usina de resfriamento de leite, pertencente ao Grupo Betânia não foi observado, para a região, a presença de armazenagem ao nível de câmaras frias, em função disso, a produção frutícola e olerícola de alta perecibilidade é comercializada imediatamente após a colheita

Os produtos de sequeiro oriundos de pequenos e médios produtores, por seu pequeno volume, são em geral, armazenados na própria casa do produtor, ou eventualmente, no armazém da CIBRAZEM. Esta dispõe de apenas um armazém com capacidade para armazenar 720 t, localizado na sede municipal

7.6 - Infra-estrutura de Apoio à Comercialização

Este item relaciona os aspectos inerentes ao mercado e à infra-estrutura de apoio a comercialização, existentes na sede do município que representa a área de influência direta

7.6.1 - Armazenamento

O sistema de armazenamento do município se encontra a cargo da CIBRAZEM, a qual conta com um armazém com capacidade de 720 toneladas, localizado na sede municipal

7.6.2 - Agroindústrias

Pequenas indústrias de beneficiamento de produtos agropecuários aparecem, em número bastante reduzido. Estas são representadas por engenhos e casas de farinha, aparecendo com maior destaque a produção artesanal de queijos nas fazendas e uma fábrica de doces de médio porte cuja produção chega a ser exportada para outros municípios

7.6.3 - Instituições Financeiras

No que se refere às instituições financeiras, o município conta apenas com uma agência do Banco do Brasil

7.7 - Produção e Demanda: Projeções e Balanços

7.7.1 - Introdução

O objetivo deste capítulo é o de confrontar as projeções de oferta e demanda até o ano 2020, dos principais produtos agropecuários, para o estado do Ceará

Na seleção dos produtos levou-se em consideração as indicações dos estudos pedológicos, que sugeriu as seguintes culturas: acerola, algodão, feijão, maracujá, melão espanhol, e milho.

Antes da apresentação das projeções realizadas, serão feitos alguns esclarecimentos sobre os métodos escolhidos para projeção da produção e do consumo.

7.7.2 - Metodologia

7.7.2.1 - Oferta dos Produtos

A escolha de uma boa metodologia para estimar a oferta agrícola de médio e/ou longo prazos é uma tarefa bastante difícil. Na realidade, os métodos de previsão, às vezes, não se adaptam bem aos dados e, não raro, não há como conciliar os diferentes métodos com a aleatoriedade das variáveis que se pretende projetar.

As projeções da oferta foram feitas com base em regressões lineares simples ajustadas aos dados da série histórica 1980/93, obtidos na CEASA de Fortaleza.

Com as séries históricas, foi possível estimar equações lineares simples do tipo

$$y = bt + a,$$

onde

y_{it} = produção do produto i (banana, por exemplo), no ano t ,

t = número de períodos (anos) $t = 0, 1, 2, \dots, n$,

a, b = coeficientes de regressão linear.

A série de quantidades produzidas em catorze anos permitiu a obtenção da tendência histórica de crescimento. Ainda assim verificou-se, em algumas séries, a ocorrência de variações atípicas, resultantes de alterações, provocando distorções na projeção. Nesse caso, procedeu-se à correção desconsiderando-se a produção daquele ano, para fins de projeção.

7.7.2.2 - Demanda dos Produtos

O objetivo principal desta etapa é estimar, dentro das limitações impostas, as necessidades de abastecimento dos principais produtos básicos no Estado do Ceará, levando-se em conta as variáveis mais influentes na determinação dos níveis de demanda, projetados até o ano 2020.

Há inúmeros fatores que afetam a procura dos produtos agrícolas. Além do próprio preço do produto, pode-se citar a renda real do consumidor, os preços dos bens substitutos e complementares, o tamanho da população, o nível de educação, o gosto e preferência dos consumidores e uma série de outros fatores sócio-econômicos específicos para cada produto.

Tendo em vista a dificuldade de obtenção de um maior número de variáveis nas projeções de demanda dos produtos, busca-se, geralmente, nos estudos empíricos, indicar quais as principais variáveis indicadoras do consumo. Levando-se em conta essa pressuposição, trataremos, basicamente, da procura atual e da evolução do consumo humano dos produtos, tomando-se por base as seguintes variáveis:

- Taxa de crescimento da população,
- Consumo "per capita" anual da população,
- Coeficiente de elasticidade-renda da procura de alimentos,
- Taxa de crescimento da renda "per capita",

Obteve-se, então, o consumo anual "per capita", com base nos seguintes dados:

- 1) consumo anual "per capita" de 1977, calculado pela Fundação IBGE⁸⁾
- 2) na elasticidade-renda do consumo, estimada pelo Banco do Nordeste do Brasil⁹⁾
- 3) na taxa de crescimento anual da renda "per capita", que são as seguintes para os períodos considerados:
 - 1991 a 2000 - 5,0% a a
 - 2001 a 2020 - 7,0% a a

No cálculo do consumo anual "per capita" utilizou-se as seguintes expressões:

$$CP_n = CP_{77} (1 + r)^n$$

$$r = R \times E$$

⁸⁾ Fundação IBGE, Estudo Nacional de Despesa Familiar - ENDEF - Rio de Janeiro, 1977

⁹⁾ Banco do Nordeste do Brasil, "Perspectivas de Desenvolvimento do Nordeste até 1980 - ETENE - Volume 3, Tomo I - Fortaleza, 1971

Onde

- CP_n = consumo anual "per capita" do i-ésimo produto no n-ésimo ano
 CP_0 = consumo anual "per capita" do i-ésimo produto no ano base (1977),
 r = taxa anual de crescimento do consumo "per capita" do i-ésimo produto
 R = taxa de crescimento anual da renda "per capita",
 E_{R_i} = elasticidade - renda da procura, do i-ésimo produto

Por sua vez, a demanda dos produtos para os anos selecionados foi estimada através da fórmula

- $C_n = CP_n \cdot P_n$, onde
 C_n = demanda do i-ésimo produto do n-ésimo ano,
 CP_n = consumo "per capita" do i-ésimo produto do n-ésimo ano,
 P_n = população do Ceará do n-ésimo ano

A população cearense anual (P_n) foi projetada a partir dos quantitativos do Censo Demográfico de 1991 da Fundação IBGE, admitindo-se que a população irá crescer a uma taxa de 1,9% a a até o ano 2000, 1,5% a a entre 2001 e 2010 e 1,2% a a entre 2011 e 2020 Na Tabela 8.1.1, observa-se a população cearense estimada para calcular a demanda dos produtos nos anos selecionados

TABELA 8.1.1 - POPULAÇÃO DO CEARÁ ESTIMADA PARA ANOS SELECIONADOS (1.000 HABITANTES)

DISCRIMINAÇÃO	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Ceará	7 181,21	7 889,85	8 541,36	9 247,10	9 815,40	10 418,63

FONTES Dados Básicos Fundação IBGE Censo Demográfico 1991 Ministério da Agricultura op cit pp 99
 Cálculos AGUASOLOS

7.7.3 - Projeções de Oferta dos Produtos Agrícolas

As regressões lineares simples ajustadas, bem como a oferta bruta para os produtos cujas ofertas foram estimadas através de regressões, são apresentados nos Quadros 7.7.1 e 7.7.2

Apos deduzir-se às perdas inerentes ao processo de produção comercialização, obteve-se a oferta efetiva para todos os produtos considerados, apresentada no Quadro 7.7.3 e 7.7.4

QUADRO 7.7.1 -ESTIMATIVA DE OFERTA BRUTA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	REGRESSAO	UNID	OFERTA BRUTA					
			1995	2000	2005	2010	2015	2020
ACEROLA	68,00 t - 135 395,13	t	264,87	604,87	944,87	1 284,87	1 624,87	1 964,87
MARACUJA	193,16 t - 382 763,00	t	2 596,68	3 562,49	4 528,30	5 494,12	6 459,93	7 425,75
MELAO ESPANHOL	167,67 t - 332 087,17	t	2 426,55	3 264,93	4 103,31	4 941,69	5 780,07	6 618,45

Fonte DADOS BASICOS CEASA - FORTALEZA
 CALCULOS AGUASOLOS, 1994

QUADRO 7 7 2 -ESTIMATIVA DE OFERTA BRUTA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	REGRESSAO	UNID	OFERTA BRUTA				
			1995	2000	2005	2010	2020
FEIJAO	11 269,10 + 2 062,60	t	142 208,10	152 521,10	168 834,10	173 147,10	193 773,10
MILHO	144 824,20 + 9 843,00	t	292 469,20	341 684,20	390 899,20	440 114,20	538 544,20

Fonte AGUASOLOS, Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercializacao - Vol I - Tomo IV, 1993

000091

QUADRO 7 7 3 - ESTIMATIVA DE OFERTA EFETIVA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	UNID	PERDAS					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
ACEROLA	t	66,22	151,22	236,22	321,22	406,22	491,22
MARACUJA	t	389,50	534,37	679,25	824,12	968,99	1 113,86
MELAO ESPANHOL	t	485,31	652,99	820,66	988,34	1 156,01	1 323,69
PRODUTOS	UNID	OFERTA EFETIVA					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
ACEROLA	t	198,65	453,65	708,65	963,65	1 218,65	1 473,65
MARACUJA	t	2 207,18	3 028,12	3 849,06	4 670,00	5 490,94	6 311,88
MELAO ESPANHOL	t	1 941,24	2 611,95	3 282,65	3 953,35	4 624,06	5 294,76

Fonte DADOS BASICOS CEASA - FORTALEZA
CALCULOS AGUASOLOS, 1994

OFEREFET WQ1

000092

QUADRO 7 7 4 - ESTIMATIVA DE OFERTA EFETIVA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS
- ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	UNID	RESERVA PARA SEMENTES				
		1995	2000	2005	2010	2020
FEIJAO	t	2 844,16	3 050,42	3 256,68	3 462,94	3 875,46
MILHO	t	4 387,04	5 125,26	5 863,49	6 601,71	8 078,16
PERDAS						
FEIJAO	t	7 110,40	7 626,06	8 141,70	8 657,35	9 688,65
MILHO	t	14 623,46	17 084,21	19 544,96	22 005,71	26 927,21
OFERTA EFETIVA						
FEIJAO	t	132.253,50	141 844,63	151 435,72	161 026,81	180 208,99
MILHO	t	273 458,70	319 474,73	365 490,75	411 506,78	503 538,83

Fonte AGUASOLOS, Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercializacao - Vol I - Tomo IV, 1993

000093

7 7 4 - Projeção da Demanda dos Produtos Agrícolas

Tomando-se como base a metodologia descrita para a projeção dos quantitativos da demanda, bem como as fontes de dados básicos, é apresentado nos Quadros 7 7 5 e 7 7 6 a estimativa de demanda dos produtos selecionados para o estado do Ceará

7 7 5 - Balanço Oferta Demanda

Os Quadros 7 7 7 e 7 7 8, apresentam as estimativas do balanço oferta/demanda para os produtos estudados. Observa-se que, exceto para o melão. Dessa forma, observa-se que o suprimento da oferta dos produtos considerados apresenta consideráveis déficits de atendimento da demanda, hoje e quando projetados para o futuro

Com relação ao saldo positivo obtido no balanço oferta/demanda pelo melão todas as culturas apresentam um déficit acentuado na oferta, esta situação superavitária deve ser justificada em função do significativo crescimento da produção deste fruto que vem ocorrendo em especial nos últimos anos, em função dos estímulos, oferecidos aos produtores, especialmente no que se refere ao mercado internacional que tem uma boa aceitação do produto. Este estímulo a produção vem trazer benefícios indiretos ao mercado interno pois o produto, para ser exportado, deve ter características específicas que satisfaçam as exigências internacionais, dessa forma, o fruto que não supre tais exigências é comercializado a preços bem atrativos para o consumidor local, pois o mercado nacional não possui tais níveis de exigências

Com relação ao maracujá, um fruto bem comercializado após passar por beneficiamento, devemos considerar, na análise do "déficit" apresentado no seu balanço, o consumo desta fruta pelas indústrias de sucos. A participação do Estado do Ceará no valor da produção de suco concentrado de maracujá no Brasil é de aproximadamente 19,0%, tendo este estado, realizado exportações de suco de maracujá para outros estados e até mesmo para o exterior (AGUASOLOS, 1993)

7 7 6 - Perspectivas para a Acerola

No presente estudo foram considerados dados de oferta bruta para a acerola até o ano 2020, baseados em dados básicos fornecidos pela CEASA de Fortaleza a partir de 91, ano em que este produto se tornou mais popular no mercado

No cálculo da estimativa de consumo, não foi possível estimar-se a demanda deste produto em função da ausência de dados básicos referentes a esta. Dessa forma, o balanço oferta/demanda não considera a produção de acerola

QUADRO 7 7 5 - ESTIMATIVA DA DEMANDA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	UNID	CONSUMO ANUAL "PER CAPITA"					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
MARACUJA	kg/hab/ano	2,93	3,36	5,18	6,26	7,56	9,14
MELAO	kg/hab/ano	0,26	0,28	0,36	0,41	0,45	0,50
		CONSUMO ANUAL TOTAL					
MARACUJA	t/ano	21 064,11	26 504,73	44 278,38	57 901,87	74 238,22	95 183,72
MELAO	t/ano	1 894,38	2 247,69	3 116,18	3 755,84	4 438,41	5 245,01

Fonte DADOS BASICOS

Fundacao IBGE, Censo Demografico Rio de Janeiro, 1991

Ministerio da Agricultura, Frutas Brasileiras CODEVASF Brasilia, 1989

Fundacao IBGE, Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF, Rio de Janeiro, 1977

Banco do Nordeste do Brasil, Perspectivas do Desenvolvimento do Nordeste ate 1980 ETENE, volume 3, tomo I, 1971

CALCULOS AGUASOLOS, 1994

DEMANDA WQ1

000095

QUADRO 7 7 6 - ESTIMATIVA DE DEMANDA DE PRODUTOS AGRICOLAS - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	CONSUMO ANUAL "PERCAPITA" (kg/hab/ano)					CONSUMO ANUAL TOTAL (t/ano)				
	1995	2000	2005	2010	2020	1995	2000	2005	2010	2020
FEIJAO	43,13	42,41	41,76	41,12	39,88	309 725,58	334 608,53	356 695,54	380 240,75	415 494,96
MILHO	17,60	18,53	19,92	21,42	24,76	126 689,30	146 198,92	170 147,88	198 072,88	257 965,28

Fonte: AGUASOLOS, Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercializacao - Vol I - Tomo IV, 1993

007096

QUADRO 7 7 7 - BALANCO OFERTA/DEMANDA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	UNID	ANOS					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
ACEROLA (a)	t/ano	-	-	-	-	-	-
MARACUJA	t/ano	-18 856,93	-23 476,61	-40 429,32	-53 231,87	-68 747,28	-88 871,83
MELAO (b)	t/ano	2 081,14	3 103,48	3 610,66	4 346,65	5 039,75	5 608,80

(a) - Nao foi possivel calcular o balanço oferta/demanda devido ausencia de dados estatísticos

(b) - Considerou-se o somatório da oferta das duas variedades comercializadas

CALCULOS AGUASOLOS, 1994

000097

QUADRO 7 7.8 - BALANCO OFERTA/DEMANDA PARA OS PRODUTOS SELECIONADOS
 - ESTADO DO CEARA

PRODUTOS	ANOS				
	1995	2000	2005	2010	2020
FEIJAO	-177 472,01	-192 763,90	-205 259,82	-219 213,94	-2 352 850,97
MILHO	-425 816,30	-490 855,27	574 567,25	679 102,22	-953 919,17

Fonte AGUASOLOS, Projeto Curu-Paraipaba - Estudo de Mercado e Comercializacao, Vol I - Tomo IV, 1993

Nos últimos anos a demanda por acerola, anteriormente pouco conhecida na região nordestina, tem crescido sensivelmente, tanto a nível de consumo "in natura" como no segmento industrial

No mercado "in natura", além do sabor, cor e aroma agradável, a alta concentração de Vitamina "C" é certamente um dos fatores que mais propulsiona a demanda, pois o teor desta vitamina encontrada na polpa da acerola é 45 vezes superior ao encontrado na laranja

Além de já estar disponível "in natura" nos grandes supermercados, a acerola também consta nos cardápios da maioria das casas de sucos, restaurantes e hotéis, comprovando a plena aceitação por parte do público consumidor

Com relação a demanda industrial, ela se divide em dois segmentos bem distintos, porém competitivos

- 1) pequenas indústrias locais voltadas para o mercado institucional e de varejo de polpa congelada. Estas indústrias se abastecem da matéria-prima através de vários meios como contratos com produtores, compras a intermediários e aquisição nas CEASA'S
- 2) grandes indústrias de sucos tropicais voltadas para o mercado externo. Nestes a acerola é explorada na forma de fruta inteira congelada (IQF ou BLOCK FROZEN) e como polpa congelada, suco natural, sem conservantes

O grande impulso no mercado do nordeste foi sem dúvida dado pela indústria japonesa que necessitava desse produto e fomentou o plantio da acerola na região instalando diversas unidades de processamento e congelamento

No entanto, o mercado japonês que mostrava-se extremamente promissor no início do "boom" da cultura da acerola não demonstra mais tantos atrativos pois tornou-se saturado. No entanto há outros mercados potenciais que devem ser explorados como é o caso do mercado europeu

Em função de ser este produto facilmente perecível há a necessidade de se estimular o beneficiamento deste produto em doses maciças pois sua comercialização em forma de suco ou polpa seria bem mais viável que a comercialização do produto "in natura"

Apesar deste "boom", no Brasil, não se dispõe de estatísticas oficiais sobre a área plantada, o volume da produção e a quantidade exportada, em virtude da acerola ter alcançado status de pomar comercial no país em passado recente, graças a crescente demanda no mercado internacional, desde os anos 80

No Ceará e no Nordeste como um todo, as grandes empresas de produção e de exportação possuem estruturas próprias de processamento industrial e de exportação e vendem diretamente aos mercados. Devido às características das empresas fechadas, não se dispõe de dados de oferta nem de consumo atual de produto no que se refere ao mercado mundial, as informações são ainda mais difíceis, por ser um produto cuja exportação começou recentemente.

Por estas razões não foi possível estimar o balanço oferta/demanda para a acerola. Contudo, as perspectivas de consumo, tanto para o fruto "in natura", como industrializado e as condições climáticas do Nordeste altamente favoráveis, recomendam a acerola como importante cultura geradora de renda.

7.7.7 Perspectivas para o Algodão

Naturalmente, são extremamente difíceis previsões de oferta e de demanda, principalmente e, portanto, de balanço oferta/demanda para o algodão. As razões são várias. Na conjuntura atual, destacam-se, porém, o decréscimo da produção cearense, nordestina e brasileira, as oscilações de consumo, as condições climáticas nordestinas e, mais recentemente, o surgimento da praga do "bicudo".

Uma análise do comportamento histórico, contudo, demonstra que o consumo de algodão, interno e externo, na pior das hipóteses, manter-se-á constante ou com pequenos acréscimos. Assim, os problemas maiores são da tendência regressiva e da variabilidade na produção, isto é, do lado da oferta, sujeita, logicamente, à várias intempéries, inclusive a praga do "bicudo", que surgiu recentemente.

De qualquer maneira não existe problema de mercado para a produção de algodão, importante matéria-prima regional e nacional. A esse respeito, segundo a Secretaria Executiva do Grupo Especial da Cotonicultura Cearense, o parque textil consome 90 mil toneladas de plumas por ano e o estado só produz, atualmente, 14 mil toneladas. Existe, assim, um "déficit" de 84%, obrigando os industriais a importarem as 76 mil toneladas para completar a demanda industrial de pluma.

Ainda, conforme pronunciamento do presidente do Sindicato das Indústrias de Fiação e Tecelagem em Geral, publicado no Diário do Nordeste, Edição de 09/12/1992, "a crise na produção algodoeira é nacional, e não se restringe apenas ao Ceará. Uma prova disso, é que a produção nacional estimada para este ano é de apenas 500 mil toneladas para um consumo que deverá superar as 800 mil toneladas de algodão".

Conscientes do problema, os meios institucionais e produtivos cearenses estão seriamente preocupados com a recuperação e, portanto, com a expansão da cultura do algodão no Ceará.

Assim, é que o Governo do estado lançara, até o final de março deste ano, o Pro-Algodão - Programa de Revitalização da Cotonicultura Cearense, objetivando "revitalizar a cotonicultura cearense de modo que o incremento de produção e a ampliação do mercado de fibra, óleo e torta, revertam em benefício dos produtores, maquinistas, industriais e da população como um todo e retorne o Ceará à condição de pólo exportador"

Entre outros objetivos específicos, o Pro-Algodão objetiva "fomentar o plantio de algodão herbáceo em áreas de sequeiro e irrigadas, obedecendo ao zoneamento agrícola do estado, visando à obtenção de produtividade economicamente viável e compatível com o uso de insumos modernos"¹⁰

Por outro lado, argumenta-se que, para o caso específico dos projetos de irrigação, o algodão herbáceo deve ser incluído no planejamento agrícola pelas seguintes razões

- a) tradição e familiaridade no cultivo - a cultura do algodão é uma cultura tradicional e bastante difundida no Nordeste brasileiro, além de empregar grande massa de produtores rurais. Trata-se, portanto, de uma atividade de cultivo bastante familiar aos colonos, o que facilita e justifica a sua presença entre as culturas recomendadas para os diversos projetos de irrigação
- b) aspecto conjuntural da praga - a praga do "bicudo" surgiu recentemente e espera-se que ela seja eficientemente controlada num futuro bem próximo. Assim, não seria prudente eliminar uma cultura histórica como o algodão dos projetos agrícolas, cujos horizontes de planejamento são, não raro, superiores a 20 (vinte) anos, devido a uma praga de caráter conjuntural. Na realidade, na pior das hipóteses, com a tecnologia proposta, é possível uma convivência controlada com a praga, cujos efeitos negativos serão sensivelmente baixos
- c) cultura de mercado - é recomendável que no planejamento agrícola dos projetos considere-se uma cultura do tipo "cash crop", além das culturas fornecedoras de alimentos. A razão básica é que o irrigante precisa sanar seus compromissos financeiros, e isto só seria possível com a presença de culturas típicas de mercado. A esse respeito, tradicionalmente, o algodão vem se constituindo em uma das culturas de mercado mais importantes, dado a sua adaptação às condições do Nordeste, a familiaridade do seu cultivo e a presença de mercados a preços competitivos, além de outros fatores

¹⁰ Governo do Estado do Ceará, "Pró-algodão - Programa de Revitalização da Cotonicultura Cearense" Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária - SEARA, Secretaria Executiva do Grupo Especial da Cotonicultura Cearense Fortaleza, Janeiro, 1993

d) algodão tipo herbáceo - segundo a literatura especializada, a infestação do "bicudo" provoca a desativação da produção do algodão de baixo rendimento agrícola ou mal conduzido tecnologicamente. Especificamente, as maiores infestações ocorrem no algodão arbóreo, cujo controle fitossanitário é antieconômico. Essa maior infestação deve-se, precisamente, ao caráter perene da cultura, à exploração consorciada com o boi e à prática da não-queimada dos restos de cultura, como medida de controle. Em contraste, o algodão preconizado nos modelos de exploração propostos no planejamento agrícola dos projetos de irrigação é do tipo herbáceo, anual, com bom nível tecnológico, inclusive queima dos restos de cultura, imediatamente à colheita, o que reduz, significativamente, possíveis infestações do "bicudo". Ademais, a tecnologia proposta considera controle fitossanitário químico. Assim, embora seja possível a presença da praga, os níveis serão baixos e não trarão grandes implicações negativas à produtividade da cultura.

Assim, a conclusão final é de que é perfeitamente válido considerar-se o algodão (herbáceo), como uma cultura recomendável no planejamento dos projetos de irrigação no Nordeste.

7.7.7 - Beneficiamento da Produção

Para expandir os ganhos do produtor, tomando a atividade agrícola mais eficiente é necessário agregar maior valor à produção comercializada. Segundo estudos desenvolvidos pela Fundação João Pinheiro, uma maior agregação de valor à produção colhida pode ser obtida com o beneficiamento e a embalagem apropriada, o que certamente traz uma série de vantagens ao agricultor no processo de comercialização.

A embalagem adequada e as demais formas de beneficiamento dos produtos aumentam o poder de barganha do produtor, além de melhorar o preço recebido por tais mercadorias, isso porque, caso o produto seja comercializado sem classificação e embalagem, os intermediários tenderão a subvalorizá-lo em prejuízo do produtor.

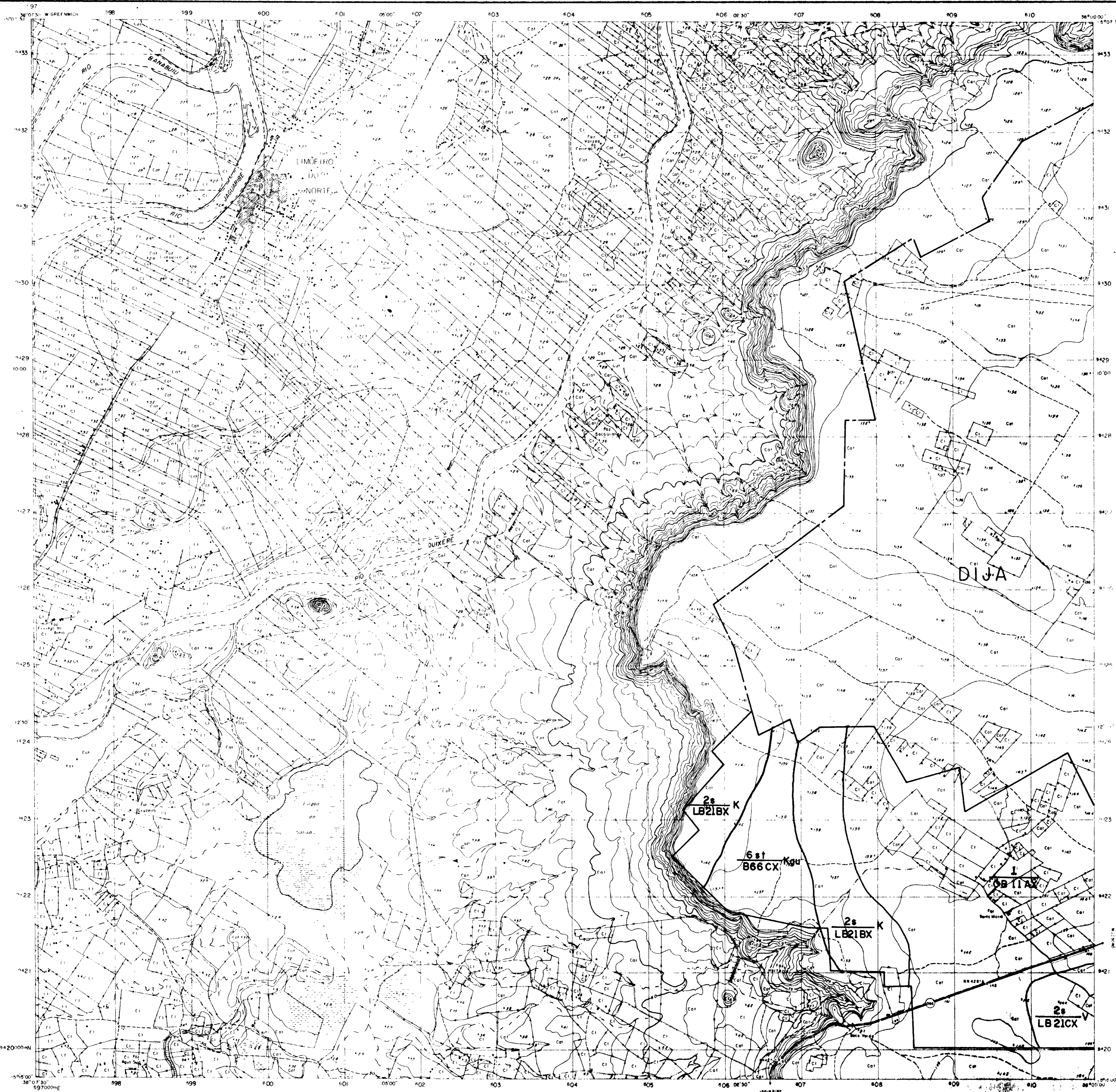
Inicialmente, o projeto não propõe a implantação de uma agroindústria para beneficiamento da sua produção, pois observa-se que nas áreas de influência do projeto, muitas das indústrias já existentes não atingem sua capacidade instalada, ficando com boa parte delas ociosas. Isso ocorre em função da pouca matéria-prima existente na região, tendo os produtores de doces e sucos, que recorrerem a produtos importados de outras regiões, o que eleva muito o custo do produto final.

Do exposto acima, conclui-se que a produção de fruticultura do projeto encontrará mercado absorvedor na própria região, diminuindo os canais de comercialização, beneficiando do produtor ao consumidor.

ANEXO

CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

- I** — TERRAS APTAS PARA IRRIGAÇÃO SEM LIMITAÇÃO
- 2s** v — TERRAS APTAS PARA IRRIGAÇÃO, COM LIGEIRAS LIMITAÇÕES POR TEXTURA GROSSEIRA (COM CASCALHO)
- 2s** k — TERRAS APTAS PARA IRRIGAÇÃO, COM LIGEIRAS LIMITAÇÕES POR ESCASSA PROFUNDIDADE
- 2s** qi — TERRAS APTAS PARA IRRIGAÇÃO, COM LIGEIRAS LIMITAÇÕES POR BAIXA CAPACIDADE DE ÁGUA DISPONÍVEL E ALTA TAXA DE INFILTRAÇÃO
- 3st** kr — TERRAS APTAS PARA IRRIGAÇÃO, COM MODERADAS LIMITAÇÕES POR ESCASSA PROFUNDIDADE E MODERADA PEDREGOSIDADE
- 6s** — TERRAS INAPTAS PARA IRRIGAÇÃO, COM FORTES LIMITAÇÕES POR SOLOS RASOS
- 6st** — TERRAS INAPTAS PARA IRRIGAÇÃO, COM FORTES LIMITAÇÕES POR SOLOS RASOS E DECLIVIDADE OU MICRORRELEVO

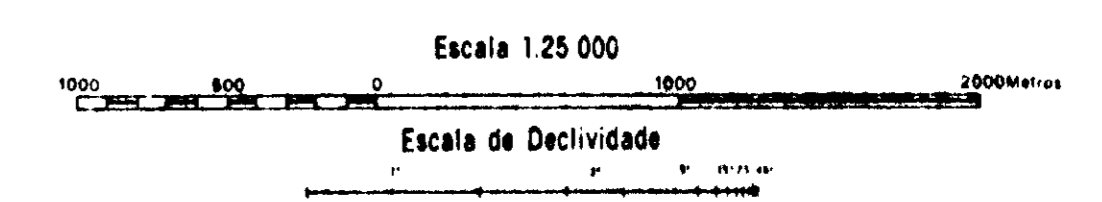


INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

<p>PROJEÇÃO: UTM ESCALA: 1:25.000 DATUM: SERRA DO MAR UNIDADE: METRO</p>	<p>COORDENADAS: UTM ZONA: 18S ESCALA: 1:25.000</p>	<p>PROJEÇÃO: UTM ESCALA: 1:25.000 DATUM: SERRA DO MAR UNIDADE: METRO</p>
---	--	---

ESPINHO	FLÔRES	QUIXERÊ
TRAVESSO DO NORTE	LIMOEIRO DO NORTE	PODIÃO
SAURUBIM	SAURUBIM	SAURUBIM



Folha levantada e desenhada por AEROFOTO CRUZEIRO SA
 Fotos aéreas 1:70.000 tomadas em 1962
 Restituição executada em 1963

000104

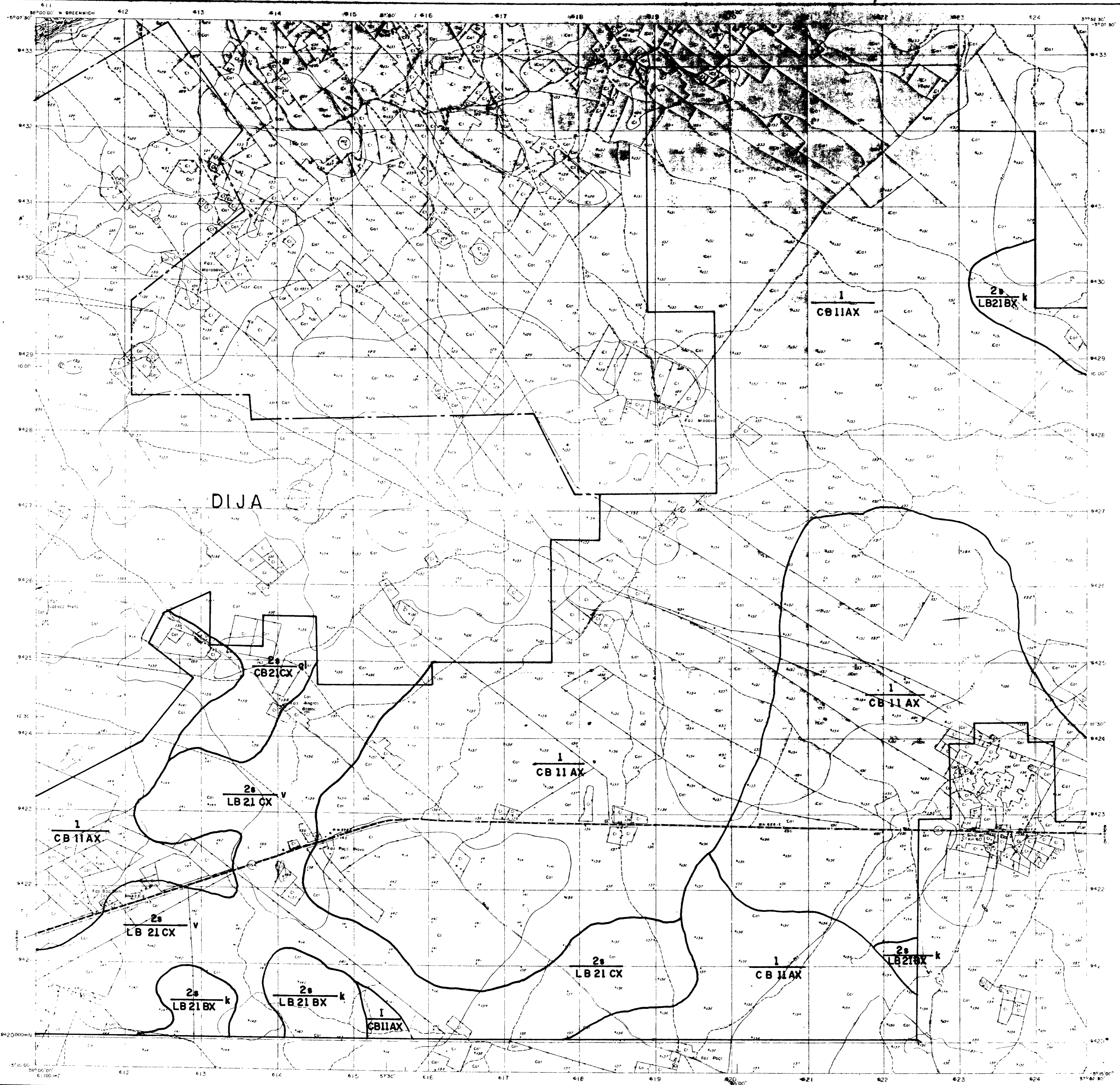
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS — SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA CHAPADA DO APODI

MAPA DE CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

PROJETISTA AGUASOLOS NERP TÉCNICO	ESCALA 1 / 25000	DESENHO DATA DEZ / 94	FRANCHA Nº APROVAÇÃO 01/03
---	---------------------	-----------------------------	----------------------------------

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROJETO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA E BARRAGEM DO BARRIO INDUSTRIAL DO APODI: ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA CHAPADA DO APODI



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

...
...
...

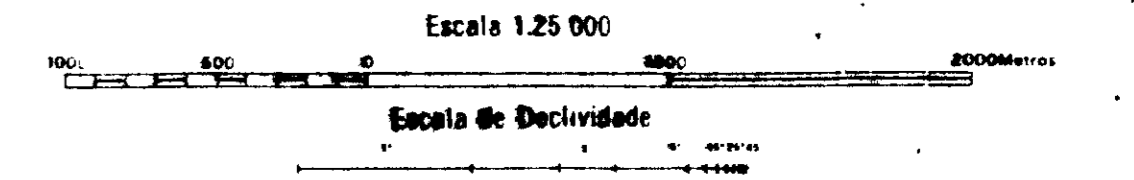
INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS

QUANTIDADE DAS COORDENADAS: NIVEL: 5 METROS

ESCALA: 1:25000

PROJEÇÃO: UTM

COORDENADA UTM: 611 9420



Folha levantada e desenhada por AEROFOTO CRUZILHO SA
Fotos aéreas 1:70 000 tomadas em 1965
Restituição executada em 1985

002105

SRH

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO
HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA CHAPADA DO APODI

MAPA DE CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

PROJETISTA AGUASOLOS	ESCALA 1 / 25 000	DESENHO	PRANCHA Nº
RESP TÉCNICO	DATA DEZ / 94	APROVAÇÃO	02 / 03



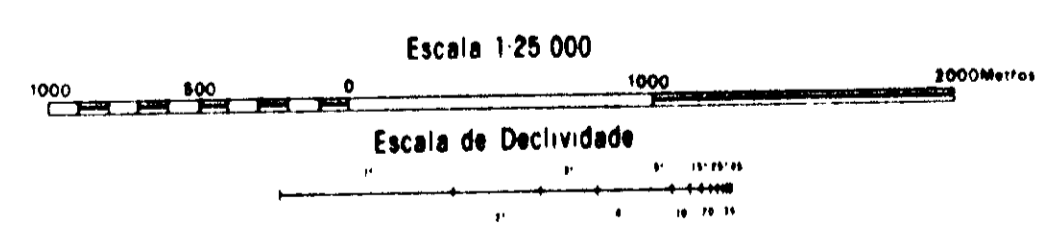
INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS
 EQUIVALENTES A DATUM DE NIVEL 1 METRO
 ALTITUDE DAS PONTAS DE NIVEL EM METROS
 COORDENADAS UTM (PROJEÇÃO UTM 23S)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Linhas de nível	Contorno de nível	Contorno de nível	Contorno de nível
Linhas de nível	Contorno de nível	Contorno de nível	Contorno de nível
Linhas de nível	Contorno de nível	Contorno de nível	Contorno de nível
Linhas de nível	Contorno de nível	Contorno de nível	Contorno de nível

LEGENDA

QUILÔMETRO	LABELO	VELA
POCO NOVO	BAIXE	VERDE
BUNOP-HA	BATA VERDE	BUNOP



Folha levantada e desenhada por AEROFOTO CRUZEIRO SA
 Fotos aéreas 1:70 000 tomadas em 1983
 Restituição executada em 1983

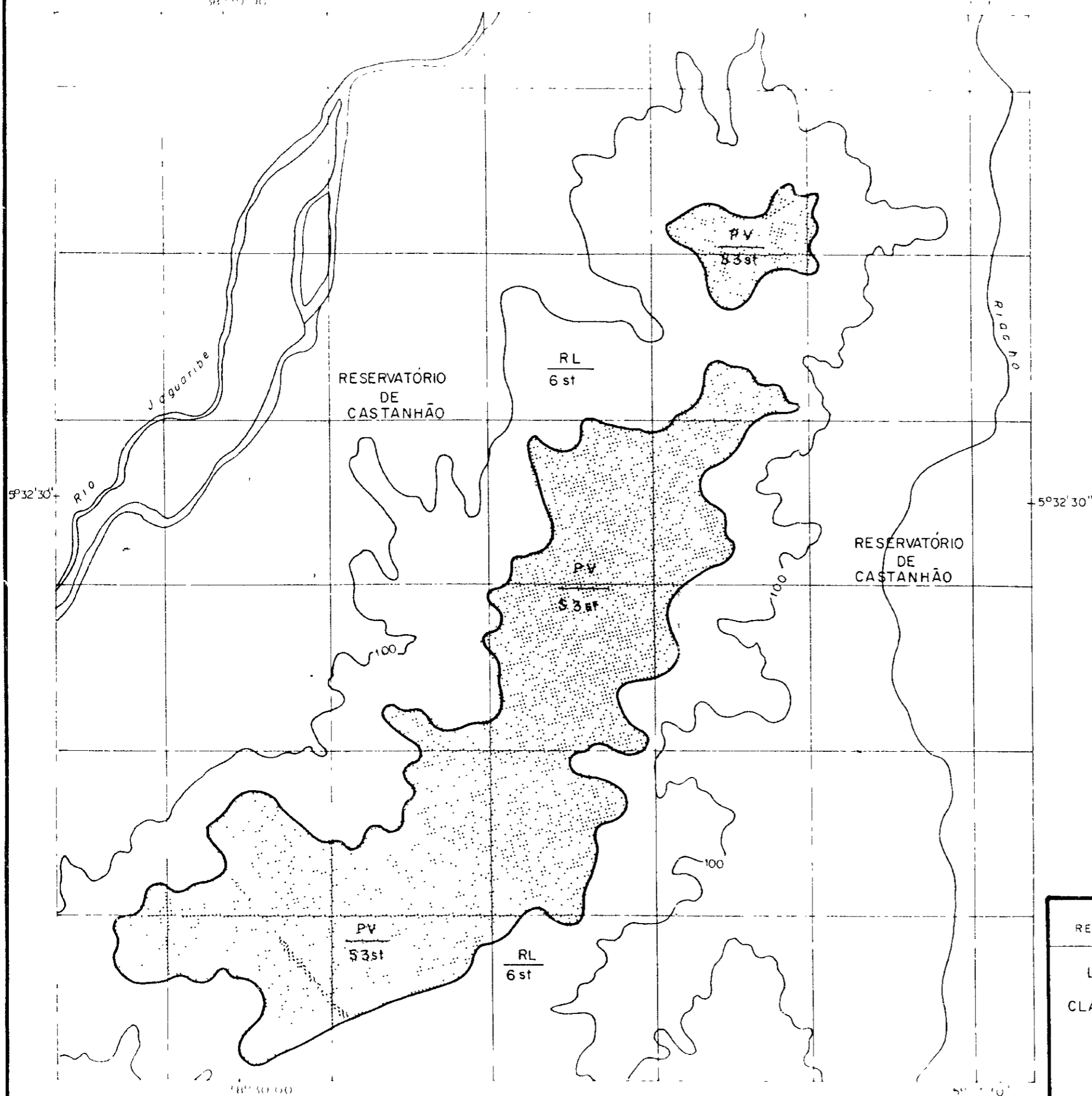
000106

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROGRÁFICO DA ÁREA CHAPADA DO APODI

MAPA DE CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

PROJETISTA AGUASOLOS	ESCALA 1 / 25000	DESENHO	FRANCHA Nº
REPR. TÉCNICO	DATA DEZ / 94	APROVAÇÃO	03 / 03



SOLOS

- PV Podzólico Vermelho - Amarelo Latossólico A fraco
textura areia / média , bem drenado , relevo suave
ondulado e plano
- RL Solos Litólicos e Afloramentos de rocha

CLASSES DE TERRA PARA IRRIGAÇÃO

- S3st Terras aptas para irrigação por aspersão , com limi-
tações de baixa fertilidade , baixa capacidade de água
disponível e por declividade
- 6st Terras inaptas para irrigação

ESCALA 1 25 000

000107

REGIÃO DE INFLUÊNCIA DO AÇUDE CASTANHÃO

LEVANTAMENTO EXPEDITO DE SOLOS E
CLASSIFICAÇÃO DE TERRAS POR IRRIGAÇÃO

Área da Península

P L A N E J R