

PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DO
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO
VALE RIO CARÁS

TOMO I RELATÓRIO GERAL

AGUASOLOS
CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA

FORTALEZA- CE
1983

PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS



ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA-ECONÔMICO

DO APROVEITAMENTO HII

VALE DO RIO CARÁS

RELATÓRIO GERAL

TOMO - I

Lote: 01128 - Prep (✓) Scan (✓) Index ()
 Projeto Nº 646/1977
 Volume 1
 Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____
 Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____
 Qtd. A0 _____ Outros _____



CONSULTORA DE ENGENHARIA LTDA



ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA
DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO VALE
DO RIO CARÃS

TOMO - I

RELATÓRIO GERAL

S U M Á R I O

ÍTEM	PÁG.
1 - INTRODUÇÃO	01
1.1 - Considerações Gerais	02
1.2 - Antecedentes	02
1.3 - Racionalidade do Projeto	03
2 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	05
2.1 - Localização	07
2.2 - Aspectos Físicos	07
2.3 - Aspectos Econômicos	26
2.4 - Aspectos Sociais	32
2.5 - Instituições	33
3 - CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONCEPÇÃO DO PROJETO	38
3.1 - Considerações Preliminares	39
3.2 - Estudos de Balanço	46
3.3 - Justificativa sobre o "Lay-out" do Projeto	47
3.4 - Critérios para o Planejamento Agrícola	47
4 - O PROJETO	52
4.1 - Descrição do Projeto	53
4.2 - Componentes Principais do Projeto	54
4.3 - O Crédito Agrícola	57
4.4 - Cronograma de Implantação do Projeto	57
5 - ORGANIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO	60
5.1 - Aspectos Gerais	61
5.2 - Aspectos Específicos	62
6 - DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO	73
6.1 - Agropecuária	74
6.2 - Planejamento Agrícola	92

	PÁG.
7 - ANÁLISE ECONÔMICO - FINANCEIRA DO PROJETO	104
7.1 - Análise Econômica	105
7.2 - Análise Financeira	122
8 - ANEXOS	126
Anexo I - Características das Culturas	127
Anexo II - Pecuária	174
Anexo III - Assistência Técnica	190
Anexo IV - Contas Culturais	200
Anexo V - Quantificação e Orçamento	215

O presente documento se constitui no Relatório do Estudo de Viabilidade Técnico-econômica de Valorização Hidroagrícola do Vale do Carás, no município de Juazeiro do Norte, Estado do Ceará, elaborado pelo Consórcio VBA CONSULTORES/AGUASOLOS de acordo com contrato firmado com a CEPACe - Fundação Comissão de Planejamento Agrícola, estudo este desenvolvido no âmbito do PAPP - Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural do PROJETO NORDESTE.

Este relatório se baseia nos critérios e roteiro definido pela publicação da FAO "GUIDELINES FOR PREPARATION OF IRRIGATION AND DRAINAGE PROJECTS", de 1983, admitida como padrão pela SUDENE para elaboração dos estudos de viabilidade do PAPP.

Ele contém sete capítulos, o primeiro dos quais objetiva estabelecer, sucintamente, os antecedentes e justificativas de sua seleção.

O capítulo segundo trata de fazer uma caracterização física e sócio-econômica da área do Projeto, a partir dos estudos realizados, consolidados em relatórios específicos.

A concepção geral do Projeto, incluindo a formulação e escolha de alternativas, consubstancia o terceiro capítulo, enquanto que o subsequente apresenta-o mais detalhadamente.

O quinto capítulo estabelece o esquema e normas de organização e administração previstas, em consonância com o planejamento pelo Governo do Estado.

O desenvolvimento agropecuário programado é apresentado no sexto capítulo, e, finalmente, a análise econômico-financeira fecha o relatório no sétimo capítulo.

1 - INTRODUÇÃO

000008

1.1 - Considerações Gerais

Este relatório visa fornecer, de forma consolidada e racionalmente sequenciada, todas as informações básicas inerentes a um estudo de viabilidade de projetos de irrigação e drenagem.

Ainda que tenha se fundamentado no documento da FAO, citado na Apresentação, e nas recomendações complementares da SUDENE, foi necessário estabelecer algumas adaptações no nível de abordagem e conteúdo previstos no roteiro padrão, devido a dois motivos básicos.

- a menor magnitude do projeto quando comparado a aqueles a que se destinava a original publicação da FAO;
- o caráter de viabilidade associado ao estudo realizado, o qual, somente em fase posterior, será desenvolvido como projeto detalhado.

1.2 - Antecedentes

O Projeto Vale do Carás originou-se do processo de identificação e seleção de áreas potencialmente irrigáveis no Ceará, que, além de compatíveis com a estratégia do PAPP, apresentassem, também, uma oferta disponível de água que permitisse a implantação da atividade agrícola irrigada, sem a obrigatoriedade de investimentos iniciais de montante em infraestrutura hídrica de acumulação.

Nestas condições, a existência de uma área, em princípio com condições para a implantação de irrigação, e sem nenhuma forma de aproveitamento planejado, mostrou-se bastante adequada.

A área, encontra-se na bacia do rio Carás, na confluência com o rio Batateiras, do qual é o afluente principal. Faz parte da área do município de Juazeiro do Norte no extremo sul do Estado.

Apesar de ser situada na maior bacia do Estado, a bacia do jaguaribe, que drena aproximadamente metade de sua superfície, e que já foi razoavelmente estudada, a área em questão ainda não tinha sido alvo de atenção mais específica.

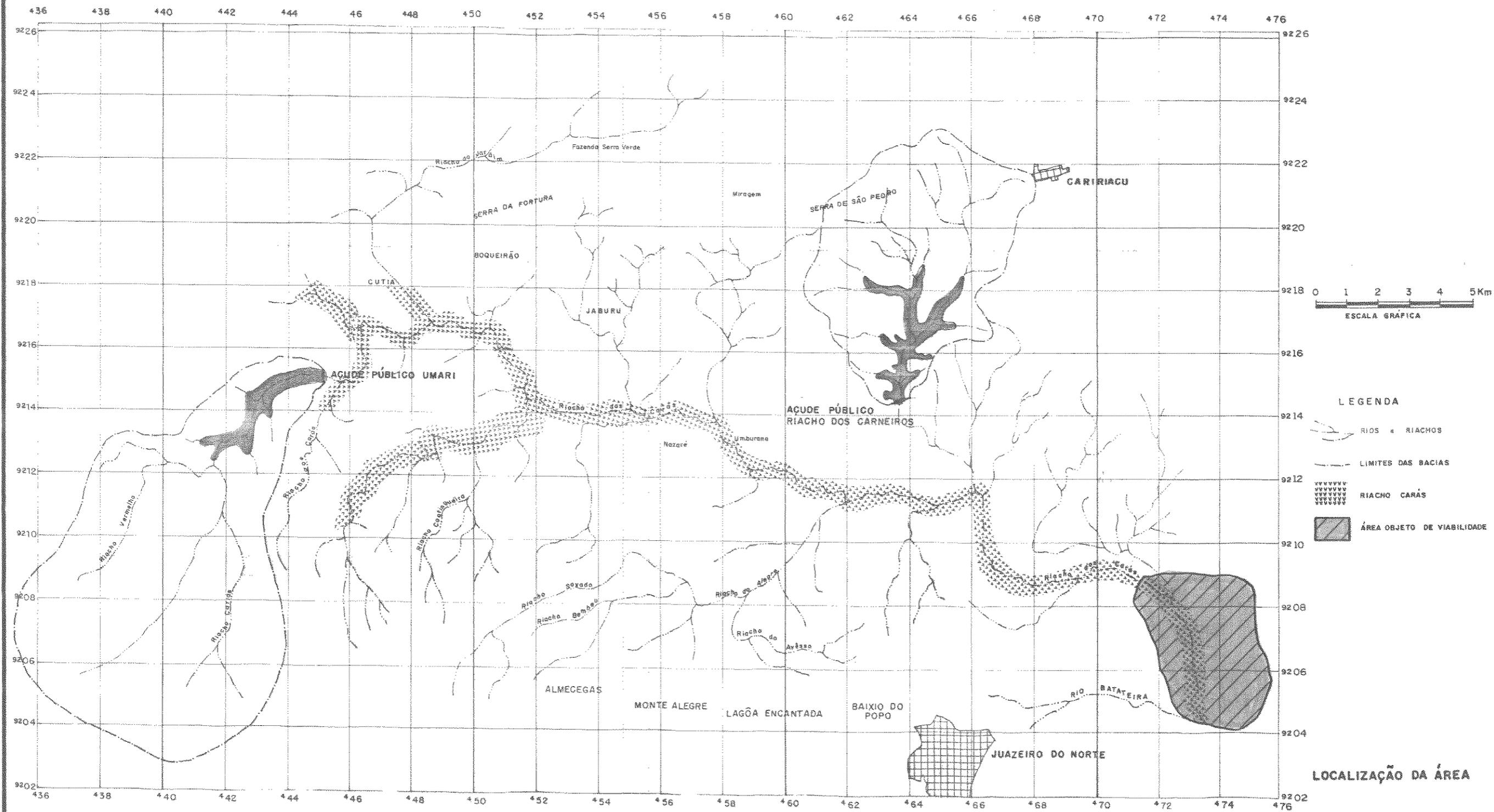
encontra-se em estado crítico de pobreza rural, conforme a realidade sócio-econômica local demonstra;

Trata-se de uma área com estrutura fundiária predominantemente de minifúndios, (64% das propriedades) inibidora do processo de desenvolvimento.



2 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

000012



- LEGENDA
- RIOS e RIACHOS
 - LIMITES DAS BACIAS
 - RIACHO CARÁS
 - ÁREA OBJETO DE VIABILIDADE

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

000013

QUADRO - 2.1
PRECIPITAÇÕES ANUAIS

POSTO	DURAÇÃO DA SÉRIE	MÉDIA (mm)	C.V. ADM
CRATO	LONGA	1.091	0,30
CARIRIAÇU	LONGA	1.078	0,38
QUINTINO	CURTA	985	0,21

As maiores precipitações ocorrem nos meses de janeiro a abril, com a estação seca se iniciando em junho indo até novembro. O mês mais chuvoso é março com média de 256,4 mm e setembro o menos chuvoso com 5,1 mm de chuva média.

2.2.1.1 - Outros Parâmetros

Os outros parâmetros climatológicos foram determinados pela estação de Barbalha, a única que se encontra no interior da área em estudo e dispõe de séries adequadas aos parâmetros. Tem as seguintes coordenadas geográficas: 07° 19' (latitude) e 39° 18' (longitude) e altitude de 409 metros.

A ocorrência de temperaturas pouco amenas e reduzidas amplitudes caracterizam o regime térmico da região. Os meses mais quentes vão de outubro a janeiro, sendo os meses de novembro e janeiro os de maiores temperaturas médias registradas, 27,2°C. Os meses menos quentes vão de maio a julho sendo junho e julho os que apresentam média de temperatura registrada mais baixos; 23,4°C.

A temperatura média anual é de 25,5°C. A amplitude observada entre as médias das temperaturas máxima e mínima é da ordem de 9°C com máxima próxima de 30°C.

A umidade média anual é da ordem de 63% com as variações mensais fortemente associadas a irregularidade do regime pluviométrico. No bimestre março/abril a umidade relativa média mensal supera normalmente os 80% com exceção dos anos secos, enquanto os meses de setembro/outubro são os menos úmidos com taxas de umidade média mensal inferiores a 50%.

Em escala anual, a insolação é bastante estável, com um valor representativo de 2.850 horas, o que corresponde a uma duração média do dia, de quase 8 horas. Os valores mais acentuados são dos anos secos, quando chegam a superar 3.000 horas anuais.

A nível mensal, observa-se uma variação mais significativa, sendo maior a insolação no período de estiagem.

A evaporação se caracteriza por taxas bastante elevadas, o que acarreta significativas perdas das reservas d'água acumuladas e contribui significativamente para o deficit hídrico observado.

A evaporação em tanque classe A, atinge um valor médio de 2.730 mm/ano, donde se deduz, que a taxa de evaporação direta sobre o espelho d'água é da ordem de 2.050mm/ano.

Obviamente, os maiores índices de evaporação ocorrem no período de estiagem, com o trimestre agosto/outubro' apresentando mais de 1/3 do total anual evaporado. No trimestre fevereiro/abril esta evaporação cai para 15% do valor total anual.

A estação climatológica de Barbalha, não dispõe de dados sobre ventos. Face a necessidade de conhecimento ' deste parâmetro, no planejamento da irrigação foram tomados os dados da estação de Crato.

Constatou-se pouca representatividade de ventos na região, visto que a velocidade média medida na estação seca variou de 0,6 a 0,8 m/s, sendo mais reduzida no período chuvoso (entre 0,5 e 0,6 m/s).

Como decorrência dos fatores climáticos, são elevados os índices de evapotranspiração potencial, que produzem uma permanente deficiência hídrica anual. Somente nos meses chuvosos, a precipitação supera a ETP; promovendo excesso hídrico.

A ETP foi determinada a partir da formula de Hargreaves, ajustada as condições do Nordeste brasileiro, conforme a expressão:

$$ETP = MF \times 0,158 \times (100 - HM)^{1/2} \times (32 + 1,8T)$$

MF - fator mensal tabelado, dependente da latitude

HM - Umidade relativa média mensal em %

T - temperatura média mensal em °C.

A evapotranspiração potencial média encontrada para a área é de 1.772,8 mm/ano.

2.2.2 - Relevo e Topografia

Na área do projeto, identifica-se de forma geral três tipos básicos de relevo:

O relevo das áreas aluviais e depressões existentes no interior das mesmas, para ambas as margens do riacho Carás. A área é plana ligeiramente elevada em relação ao nível do fundo do rio. O vale é bem aberto em forma de U, sendo o leito do rio de pouca profundidade, em relação a superfície dos solos aluviais. Observa-se a ocorrência de pequenas depressões, algumas funcionando como lagoas temporárias durante a estação chuvosa e pequenos meandros.

A declividade pode superar 1,5%. Na maioria da área ocupada pelas areias quartzozas, onde a rede de drenagem é muito modesta e superficial. As vertentes dos vales são bastantes extensas, a declividade muito uniforme e sempre inferior a 5%.

A forma de relevo se mostra muito semelhante ao relevo da faixa litorânea, diferindo desta, por apresentar vertentes mais longas e menos declivosas.

Relevo suave ondulado que representa o que chamamos usualmente "Depressão Sertaneja", que são compartimentos imbutidos entre os maciços e serras sertanejas ou entre estas e os planaltos e chapadas sedimentares. Se apresentam em forma de colinas rebaixadas com declividades pequenas, pouco superiores a 6%.

As necessidades de levantamento topográfico e confecção de mapas básicos, foram satisfeitos neste estudo de viabilidade; dispõe-se no momento de mapas na escala de 1:5000 da área irrigável, com curvas de nível a cada metro.

Admiti-se, que tal disponibilidade cartográfica seja suficiente para a elaboração do projeto executivo, salvo em ocasiões particulares de detalhamento para obras específicas.

2.2.3 - Geologia

A área do projeto faz parte da Bacia do Araripe (Bordo Setentrional), cujas idades dos terrenos vão desde o Paleozóico até o Mesozóico. Dentre as unidades estratigráficas da bacia, são importantes para a área do Projeto:

Jurássico: Formação Missão Velha (Kmv)

Jurássico: Formação Brejo Santo (Jbs)

Siluro-Devoniano: Formação Mauriti (Sdm)

A formação Mauriti repousa discordantemente sobre o embasamento cristalino. Litologicamente compõe-se de arenitos conglomeráticos, cinza-esbranquiçados e avermelhados, com eixos de quartzo. O arenito e a matriz arenosa dos conglomerados contêm feldspato fresco ou caulinizado.

Na formação Brejo Santo predominam folhelhos avermelhados, calcíferos, com eventuais intercalações de arenitos e margas. Seu contato com a Formação Missão Velha, sobrejacente, é gradacional. Os perfis litológicos de poços atuais confirmam que esses folhelhos servem de base impermeável aos arenitos aquíferos da Formação Missão Velha. Sua espessura aproximada é de 50m.

A Formação Missão Velha é constituída de arenito fino a médio, com níveis grosseiros e conglomeráticos, além de intercalações com siltitos e folhelhos de espessuras variáveis.

Ao longo dos riachos e rios ocorrem depósitos aluvionares, de idade quaternária, compostos normalmente de misturas argilosas e areias cujas granulometria depende do gradiente hidráulico dos cursos d'água e das litológicas drenadas.

A definição qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos subterrâneos encontrou severos impedimentos nos conflitos ainda existentes sobre a estratigrafia do Cariri Ocidental, bem como no prazo e nos recursos financeiros existentes.

Entretanto, a despeito de tais dificuldades, foi possível a definição de boas perspectivas de suprimento subterrâneo com quantificação ainda dependente de estudos hidrogeológicos complementares, cuja demanda de tempo e de recursos excede as disponibilidades no presente estágio de desenvolvimento dos estudos.

Estudos hidrogeológicos complementares devem ser realizados na área, utilizando-se, inicialmente, equipamento geofísico com capacidade de atingir o contato com o embasamento pré-cambriano, através do qual poderão ser localizados poços pioneiros. Tais poços deverão ter caráter investigatório, com um cuidadoso acompanhamento de perfuração, com projetos de complementação e de desenvolvimento compatíveis com os perfis litológicos encontrados e, ainda, com perfilagem elétrica (SP, longo e curto) e de neutrons. Tais poços deverão ainda ser providos de piezômetros, de modo que permitam a execução de testes de aquífero, cuja interpretação possibilitará a determinação das vazões ótimas de produção e contribuição para a definição da melhor política de exploração dos aquíferos.

É importante lembrar que os poços de teste deverão ser no mínimo dois, um de cada da grande falha que corta o centro da área na direção NW-SE e que tais poços poderão vir a abastecer módulos de um projeto de irrigação não tendo, portanto, caráter meramente investigatório. Outros poços de teste terão sua localização já subsidiada pelos dois primeiros, abastecerão novos módulos de irrigação e subsidiarão novas locações, criando-se um sistema de implantação modulada e progressiva da irrigação, à medida que vão sendo ampliados os conhecimentos referentes ao comportamento hidráulico e hidrológico dos mananciais.

- A_{e8} - Aluvião eutrófico de textura média pesada / pesada a partir de média profundidade, mal drenado.
- A_{e9} - Aluvião eutrófico de textura média pesada / pesada a partir de pouca profundidade, fortemente alcalino e salina a partir de pouca profundidade, moderadamente drenado.
- A_{e10} - Aluvião eutrófico de textura média pesada / pesada a partir de profundo, fortemente alcalino e ligeiramente salino a pouca profundidade, fortemente alcalino e salino a partir de média profundidade, moderadamente drenado.
- A_{e11} - Aluvião eutrófico de textura pesada, moderadamente drenado.
- A_{e12} - Aluvião eutrófico de textura pesada, mal drenado.
- A_{e13} - Aluvião eutrófico de textura pesada, fortemente alcalino e salino a partir de pouca profundidade, imperfeitamente drenado.
- A_{e14} - Aluvião eutrófico de textura pesada, fortemente alcalino e salino a média profundidade, fortemente alcalino em profundidade, imperfeitamente drenado.
- A_{e15} - Aluvião eutrófico de textura pesada, fortemente alcalino e salino a média profundidade, fortemente alcalino e ligeiramente salino a partir de profundo, moderadamente drenado.
- PE - Podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico plinthico abruptico, A fraco textura média, caatinga arborea arbustiva, relevo suave ondulado imperfeitamente drenado.
- V₁ - Vertisol A moderado textura média/argilosa caatinga arborea arbustiva relevo suave ondulado.

- V₂ - Vertisol A moderado textura argilosa caatinga arbórea arbustiva relevo suave ondulado.
- AQd₁ - Areia quartzosa distrófica A fraco fase caatinga arbórea arbustiva relevo suave ondulado.

Os vertisolos, podzólicos, areias quartzozas e grande parte das aluviões, se prestam a irrigação, seja a irrigação por aspersão, aplicável nos podzólicos, areias quartzozas e várias unidades de aluvião, seja por gravidade nos solos mais pesados de aluvião e vertisolos. Estes são enquadrados nas categorias 2 e 3 de terras para irrigação.

As principais características dos solos, fatores limitantes e aptidão cultural são mostrados no quadro 2.2.

UNIDA- DE	ÁREA (ha)	% DA ÁREA	FATORES LIMITANTES	CLASSE DE TERRA P/ IRRIGAÇÃO	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	APTIDÃO AGRÍCOLA
Ae ₅	42,75	2,56	<ul style="list-style-type: none"> - Elevada alcalinidade - Ligeira tendência a salinização. - Drenagem imperfeita - Baixa permeabilidade - Risco de inundação 	<u>3sd</u> f2a1 L22BY	<ul style="list-style-type: none"> - Subsolagens - Adubações orgânica-minerais - Irrigação gravitária (inundação) - Implantação de drenagem subterrânea. - Aplicação de corretivos químicos. 	- Arroz
Ae ₆	95,63	5,73	<ul style="list-style-type: none"> - Elevada alcalinidade - Elevada salinidade - Drenagem moderada - Baixa permeabilidade 	<u>4sd</u> a3 L22BY	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de drenagem - Aplicação de gesso - Lavagem do solo - Subsolagens - Irrigação por gravidade 	- Arroz
Ae ₇	38,75	2,32	<ul style="list-style-type: none"> - Textura média pesada, tendendo para pesada. - Má drenagem - Risco de inundação 	<u>3d</u> f2 L22BZ	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar as condições de drenagem. - Aplicação de adubos orgânicos - Subsolagens 	- Arroz - Cana - Capim
Ae ₈	46,75	2,80	<ul style="list-style-type: none"> - Textura pesada - Alta concentração de sódio solúvel - Salinidade - Drenagem 	<u>4sd</u> f2a2 L22BY	<ul style="list-style-type: none"> - Drenagem, de preferência subterrânea. - Aplicação de gesso - Uso de adubos orgânicos - Lavagem do solo 	- Arroz - Cana - Algodão

UNIDA- DE	ÁREA (ha)	% DA ÁREA	FATORES LIMITANTES	CLASSE DE TERRA P/ IRRIGAÇÃO	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	APTIDÃO AGRÍCOLA
A _{e9}	36,25	2,17	- Textura tendente a pesada em toda profundidade. - Alcalinidade - Salinidade - Baixa permeabilidade	<u>3sd</u> a1 L22BY	- Drenagem - Aplicação de gesso e posterior lavagens de solo - Uso de fertilizantes ricos em cálcio e de reação ácida. - Uso de adubos orgânicos	- Arroz - Cana - Capim
A _{e10}	141,50	8,48	- Excessiva alcalinidade - Salinidade - Drenagem moderada - Fertilidade, devido as altas concentrações de sais salúveis.	<u>3sd</u> a2 L22BY	- Drenagem - Gessagem - Lavagem do solo - Adubos orgânico -minerais, sendo estes últimos ricos em cálcio.	- Nas condições em que o solo se encontra, sugere-se o plantio de arroz
A _{e11}	15,12	0,91	- Textura pesada - Baixa permeabilidade - Drenagem moderada - Risco de inundação	<u>4sd</u> f2 L22BY	- Sistema de drenagem superficial - Uso de adubos orgânicos ou verdes - Subsolações profundas	- Arroz - Cana - Capim e algodão
A _{e12}	68,75	4,12	- Textura pesada - Baixa permeabilidade - Risco de inundação	<u>4sd</u> f2 L22BZ	- Regularização do dreno natural que corta a área. - Uso de adubos orgânicos - Subsolações	- Arroz - Cana - Capim

000025

UNIDA- DE	ÁREA (ha)	% DA ÁREA	FATORES LIMITANTES	CLASSE DE TERRA P/ IRRIGAÇÃO	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	APTIDÃO AGRÍCOLA
A _e 13	60,00	3,59	<ul style="list-style-type: none"> - Elevada alcalinidade - Salinidade - Textura pesada - Drenagem impedida - Risco de inundação 	$\frac{4sd}{f2a2}$ L22BZ	<ul style="list-style-type: none"> - Drenagem subterrânea - Emprego de corretivo químico - Lavagem do solo - Uso de adubação orgânica - Subsologens - Irrigação por gravidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Arroz - Se melhorada as condições químicas e físicas do solo, outras culturas poderão ser implantadas.
A _e 14	77,00	4,61	<ul style="list-style-type: none"> - Textura argilosa - Alta concentração de sódio no complexo sortivo. - Salinidade - Drenagem imperfeita 	$\frac{4sd}{a2}$ L22BZ	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar a área de drenagem subterrânea. - Gessagens e lavagem do solo - Uso de adubos orgânicos - Irrigação por método gravitatório 	<ul style="list-style-type: none"> - Principalmente arroz - Cana e capim como segunda opção.
A _e 15	138,75	8,31	<ul style="list-style-type: none"> - Elevadas concentrações de sais e álcalis - Textura pesada - Imperfeitamente drenado 	$\frac{4sd}{f2a2}$ L22BZ	<ul style="list-style-type: none"> - Drenagem subterrânea - Aplicação de gesso e lavagem do solo - Uso de adubos orgânicos - Uso de adubos químicos de reação ácida. - Irrigação por gravidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arroz

UNIDA- DE	ÁREA (ha)	Z DA ÁREA	FATORES LIMITANTES	CLASSE DE TERRA P/ IRRIGAÇÃO	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	APTIDÃO AGRÍCOLA
PE ₁	88,20	5,28	- Drenagem imperfeita - Baixa fertilidade - Acidez - Presença de algumas pedras na superfície do solo.	<u>2sdt</u> L22BY	- Correção do pH através de calagem e adubações orgâno-minerais - Evitar uso de mecanização agrícola - Irrigação por aspersão ou similar.	- Algumas fruteiras - Cana, capim, milho, algodão e sorgo.
V ₁	47,50	2,85	- Baixa permeabilidade - Alguma pedregosidade - Topografia	<u>3sdt glx1</u> L22BY	- Adubação orgânica - Medidas de conservação do solo - Subsologens	- Banana, citrus, milho, sorgo, algodão e arroz.
V ₂	302,25	18,11	- Textura argilosa - Baixa permeabilidade - Drenagem imperfeita	<u>3sdt</u> _{glh2} L22BY	- Melhorar as condições morfológicas e físicas do solo. - Subsologens	- Algodão, milho, sorgo e arroz.
AQd ₁	132,85	7,96	- Textura arenosa - Baixa fertilidade - Elevada permeabilidade	<u>3sd</u> _{v2} L22BX	- Evitar-se a elevação do lençol freático. - Calagem do solo - Adubos orgânicos - Irrigação por aspersão.	- Fruticultura - Hortaliças - Cana, feijão

UNIDA- DE	ÁREA (ha)	% DA ÁREA	FATORES LIMITANTES	CLASSE DE TERRA P/ IRRIGAÇÃO	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	APTIDÃO AGRÍCOLA
AQd ₂	45,50	2,73	- Textura arenosa - Baixa fertilidade - Pequena retenção de umidade.	$\frac{3s}{L22BX}$ v2	- Adubação orgânica, visando melhorar as características físico-químicas - Uso de calcário	- Fruteiras - Cana, capim, feijão, mandioca, melão.
Revesti- mento pedregoso	17,12	1,02	- Inapta para irrigação	$\frac{6sd}{G33BY}$ x3	-	-

A vegetação da região estudada foi praticamente toda alterada pela ação do homem. O que deve ter sido antigamente coberto por uma vegetação de floresta, foi substituída por uma mata sub-caducifólia ou uma caatinga hipoxerófila, hoje restrita a vegetação rasteira erbácea graminóide.

Pode-se ainda visualizar na área, vestígios da formação florestal, através de espécimes vegetais isoladas e dispersas, características desta fase, que se salvaram da ação predatória do homem.

Os remanescentes da caatinga hipoxerófila, estão agrupados em pequenas manchas, geralmente nos solos menos favoráveis à exploração agrícola.

2.2.5 - Recursos Hídricos

2.2.5.1 - De Superfície

Os recursos hídricos de superfície do projeto, decorrem dos volumes acumulados nos açudes Umari e Riacho dos Carneiros, de responsabilidade do DNOCS, cujas capacidades máximas de armazenamento são: $25 \times 10^6 \text{ m}^3$ e $37 \times 10^6 \text{ m}^3$ respectivamente, conforme curvas de cota área volume dos mesmos.

Os estudos hidrológicos para a definição do regime de escoamento na bacia, foi realizado com a aplicação do modelo "chuva x deflúvio" a nível mensal denominado SMAP(1), aplicado com sucesso em diversas bacias do semi-árido, inclusive no Ceará, usado quando não se dispõe de informações fluviométricas.

A bacia foi tratada considerando as duas bacias formadoras independentes que a compõem; uma cristalina e outra sedimentar, que apresentam comportamentos hidrológicos distintos e portanto calibragem diferenciada.

(1) LOPES, J.EG, BRAGA JR, B.P.F CONEJO, J.G.L. Simulação Hidrológica: Aplicação de um modelo simplificado. Anais do IV Simpósio Brasileiro de Hidrologia e Recursos Hídricos, Vol 2, Fortaleza, 1981.

A gestão simulada dos açudes Umari e Riacho dos Carneiros, foi estudada pelo método das explorações fictícias.

Apresentaram, para uma frequência de 90% de segurança, uma descarga regularizada de 4.415.000 m³/ano e 1.450.656 m³/ano respectivamente correspondentes aos açudes Umari e Riacho dos Carneiros.

Construídos os 8 (oito) possíveis barramentos existentes na bacia, que permitem uma descarga regularizada aproximadamente de:

6.670.000 m³/ano, a sub-bacia como um todo, com área de 549 Km², se apresenta com as seguintes características:

ÁREA - 549,0 Km²

PLUVIOMETRIA MÉDIA - 1.077,5 mm

VOLUME AFLUENTE - 44 x 10⁶ m³/ano

VOLUME REGULARIZÁVEL - 12,5 x 10⁶ m³/ano

O volume regularizável acima, 12,5 x 10⁶ m³/ano é suficiente para irrigar 1220 ha, considerando uma demanda d'água de 10.253 m³/ha/ano, como ficou constatado no cálculo das necessidades de irrigação.

Comparando porém esta oferta d'água, com as demandas d'água atual e futura projetada até o ano 2.010, deduz-se que a mesma já está comprometida com as demandas d'água humana e animal, concentrada e difusa da bacia, não sendo viável a sua aplicação na irrigação.

Fazendo uma análise do exposto, verifica-se que o volume afluyente anual médio é de $44,6 \times 10^6 \text{ m}^3$, podendo regularizar somente $11 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$, desde que sejam construídos açudes nos boqueirões barraveis existentes. Este valor tem perspectivas somente de suprir a demanda d'água humana e animal projetada até o ano 2.010.

2.2.5.2 - Subterrâneos

Como está definido a irrigação do perímetro, se realiza utilizando água subterrânea, o desenvolvimento, do perímetro poderá ser feito de forma gradual, com a implantação de módulos de dimensões e demanda hídrica compatíveis com cada poço que seja construído.

Na maior parte da área estudada, salvo pequenas porções indicadas nos mapas de resistividade, podem ser obtidas vazões da ordem de $10 \text{ m}^3/\text{h}$, em poços com profundidades superiores a 150 m, podendo chegar a 400 m. Neste ultimo caso, a expectativa de vazão pode alcançar cerca de $90 \text{ m}^3/\text{hora/poço}$.

Os dois poços existentes na área (nº 06 e nº 10) não permitem a execução de testes de aquífero, pois suas características geológicas e construtivas, carecem de definição adequada. Entretanto, tais poços poderão ser submetidos a testes de produção, os quais permitirão a determinação de suas vazões operacionais. A partir daí poderão ser dimensionadas módulos irrigáveis de demonstração e experimentação agrícola, iniciando-se, o processo de tecnificação da agricultura na área.

2.2.5.3 - Qualidade da Água

Os dois poços existentes na área, fornecem águas de padrão C1-S1 e C3-S1, segundo Riverside. A primeira, de baixa salinidade e baixo teor de sódio, portanto de boas qualidades para a maioria das culturas, provém do poço Nº10 de maior profundidade, o que concorda com os estudos geofísicos, que sugerem a existência de águas mais salinas próximas à superfície.

2.3 - Aspectos Econômicos

26

É resumido neste ítem, as principais características, tanto da região de influência do projeto, quanto da área em que deverá ser implantado. Os levantamentos realizados, encontram-se detalhados em volume específico, no qual trata-se também das características sociais aos níveis enunciados acima.

2.3.1 - Infra-estrutura

As cidades de Juazeiro e Crato, estão no centro da área a uma distância de 560 Km de Fortaleza. Pela BR 116 até Milagres e daí pela CE-096 pode se chegar à área do projeto; como também pela estrada do algodão, CE 055 a partir de Farias Brito. Estes municípios também podem ser atingidos por ferrovia (RFFSA). Juazeiro e Crato dispõe de aeroportos pavimentados, sendo que o de Juazeiro tem capacidade para aportar jatos comerciais.

As sedes dos municípios de Crato e Juazeiro possuem DDD, DDI e TELEX, além de subestação de TV e diversas emissoras de rádio.

A região é bastante eletrificada pelo sistema COELCE, embora a área a ser irrigada, seja apenas parcialmente dotada de rede de baixa tensão.

2.3.2 - Agricultura

A população economicamente ativa (PEA) na região, é numericamente inferior a população não economicamente ativa (PNEA). Ela representa 31% da população total da região.

Conforme censo de 1970, a maior parte da população dependia do setor primário; cerca de 48,7% da população.

No período 1970-1975, o valor da produção da agropecuária cresceu 44%, ou seja, uma participação de 6% no produto bruto.

Em termos de área ocupada, nas propriedades de menos de 10 ha, a agricultura ocupa 74% da área explorada e a pecuária 17%. Nas propriedades maiores de 10 ha, a pecuária

ocupa a maior parte da área utilizável, com 66,9% e a agricultura 22,9%.

Na área das lavouras permanentes, há uma grande diversificação agrícola de culturas, desde o algodão arbóreo, que detem a hegemonia no uso da terra, até o plantio de frutícolas como a laranja, o abacate e principalmente a banana.

Quanto as lavouras temporárias, há também uma relativa variedade de culturas, como a cana de açúcar, milho, feijão, arroz, mandioca, amendoim, tomate, alho, fava e batata doce. Entretanto, o algodão arbóreo, a cana de açúcar e o consórcio feijão/milho são predominantes na região.

Os rendimentos médios para as culturas são bastante baixos, embora em alguns casos sejam superiores aos do Estado. Isto ocorre em face aos métodos de exploração aplicados que são de baixo emprego tecnológico, as dificuldades encontradas pelos produtores para obtenção de crédito e limitação deste como também por fatores ligados a posse da terra.

Na pecuária, é observada uma tendencia para que somente as propriedades acima de 200 ha, desenvolva a criação de bovinos. Abaixo deste valor, predominam os suínos, caprinos, ovinos, muares e até aves nas áreas bem reduzidas.

Quanto a assistência técnica, existe um número razoável de escritórios, podendo-se afirmar que todos os municípios da região dispõe de escritórios de assistência tecnológica. O que deixa a desejar é o tipo de serviço prestado ao agricultor. O que se observa, é a falta por parte da instituição responsável de uma estratégia que tenha por base as reais necessidades dos agricultores. Por esse motivo a maior parte dos agricultores não se beneficiam dos serviços prestados, uma vez que não encontram receptividade por parte dos agricultores. (Quadro 2.4)

Em vista do grande deficit de alimentos básicos e as excepcionais condições de produção, pode-se afirmar que a produção gerada no projeto tem todas as condições de competir com a oferta de produtos oriundos de outros locais. É necessário porém que o governo estimule o processo de organização dos produtores de forma que eles possam fazer fren

te aos agentes intermediários da comercialização.

28

2.3.3 - Mercado e Comercialização

As principais culturas comerciais são o arroz, feijão, milho, algodão e a cana de açúcar. Entre as culturas alimentares, sobressai-se a cultura do arroz, com 3,77% e nas indústrias, a cana de açúcar com 15,52% e o algodão com 1,5% do total produzido no Estado. Da exploração dessas culturas, provém a fonte de renda da maioria dos agricultores da região. A cana de açúcar, encontra-se disseminada por todo o vale, nas margens dos rios Carás e outros, onde o desenvolvimento dessa cultura se implantou e determinou a instalação da usina de açúcar e álcool da região (quadro 2.5)

O feijão e milho produzido pela maior parte dos pequenos proprietários, é quase totalmente auto-consumido. O pequeno excedente, geralmente é comercializado diretamente na propriedade ou nas feiras da região, para fazer face aos compromissos assumidos pelo produtor, ou para suprir as necessidades do agricultor com outros bens de consumo.

Os principais agentes da comercialização na área são o bodegueiro, o usineiro e o corretor. O bodegueiro, comercializa a produção com 80% dos produtores de propriedades menores de 10 ha e 40% de propriedades maiores de 10 ha. O usineiro, comercializa com 60% e 80% dos produtores de propriedades menores e maiores de 10 ha respectivamente, e o corretor, com 20% dos produtores que têm acima de 10 ha.

Os bodegueiros são pequenos comerciantes que tem como principal característica a intermediação comercial dos pequenos produtores, dos quais compram seus produtos agrícolas através de processo de financiamento da produção e recebimento do pagamento em produto. Vendem fiado centros mercadorias de consumo essencial e descontam o devido na hora do pagamento do financiamento. São os principais centralizados da produção e fazem parte de um sistema comercial/financeiro mais amplo, uma vez que recebem recursos de usineiros, e armazenistas para repasse aos pequenos produtores. O repasse é feito, geralmente, a juro com um a três pontos percentuais acima do que foi recebido. A forma de pagamento do finan

ciamento da produção em produto é uma maneira usada pelo bo degueiro de impedir que os agricultores recebem melhores ' preços por seus produtos.

Os motivos alegados para comercializarem com esse agente são:

- 1 - A forma mais fácil de fazer negócio.
- 2 - Evitar as exigências contratuais por parte das instituições bancárias oficiais, que tornam o acesso do pequeno produtor ao crédito institu cional muito difícil.

O usineiro, é portador de grande prestígio econô- mico e político. Tem, geralmente, grandes extensões de ter- ra e normalmente também é grande produtor. Financia a produ ção de pequenos produtores e vai buscar a produção na porta da fazenda. Tem poder de controlar a produção de dezenas de produtores. Os corretores são comerciantes não estabelecidos ou não, que percorrem a região comprando a produção. São pro postos de usineiros e armazenistas. Financiam a produção com os recursos que são repassados pelos usineiros e armaze nistas. Estão em todos os níveis da comercialização. Podem ser produtores que no período da produção desempenham o pa- pel de comerciantes. Têm grande facilidade de fugir ao con- trole do fisco e portanto, grande vantagem na intermediação.

2.3.4 - Outras Atividades Econômicas

O setor industrial foi o que apresentou a maior taxa de crescimento entre os demais setores de produção. O valor da produção Industrial teve um crescimento de 176,5 % no quinquênio 1970 - 1975.

O setor serviços, cresceu no quinquênio 134,3 %, ficando um pouco abaixo da taxa de crescimento do Estado (166,7 %) - É o menor dos setores com uma participação de 5% no Produto Bruto da região.

O comercio, representa mais da metade do Produto Bruto da Região - 54% - Seu crescimento no período foi de 80,2 % - inferior ao alcançado pelo Estado - 96,8 %.

QUADRO 2.4
VALE DOS CARÁS

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES OPERATIVAS

VEP	ESCRITÓRIO REGIONAL %	ESCRITÓRIO LOCAL %
Litoral	2	21
Ibiapaba	1	8
Baturité	1	10
Baixo Jaguaribe	1	10
Sertões Cearenses	2	15
Sertões de Quixeramobim e Médio Jaguaribe	2	15
Sertões dos Inhamuns Salgado	2	17
Cariri	2	26
Total	13	122

FONTE: Atualização do Diagnóstico Institucional

A agropecuária, foi o setor que apresentou a menor taxa de crescimento: 44% Representa apenas 6% do Produto Bruto da região.

QUADRO 2.6

SETORES	VALOR DA PRODUÇÃO EM BILHÕES DE CRUZEIROS					
	CARIRI		ESTADO DO CEARÁ			
	VALOR DE PRODUÇÃO - 1975	PARTICIPAÇÃO %	CRESCIMENTO NO PERÍODO 1970/75	V B P 1975	PART	CRESC. 1970/75
Agropecuária	78 234	6	44,0%	2440314	12	88,9%
Indústria	449 677	35	176,5%	6104360	29	111,1%
Comércio	685 058	54	80,2%	11272954	54	96,8%
Serviços	57 248	5	134,3%	1009340	5	166,7%

2.4 - Aspectos Sociais

2.4.1 - População

A população da área considerada prioritária representa 78,36% da região do Cariri Ocidental, segundo censo de 1980, pois é exatamente nos municípios de Crato (80.677 hab) e Juazeiro do Norte (135.616 hab) que estão concentrados os maiores contingentes populacionais e as maiores densidades 78,23 hab/Km² e 619,25 hab/Km respectivamente. (Quadro 2.7 e 2.8) O atrativo a urbanização é um processo normal em toda a região, assim é que, em termos médios no Cariri Ocidental a população urbana passou de 24% para 48,9% no período de 1970 - 1980.

No que respeita à composição etária da população, cerca de 53,0% é constituída por pessoas de até 19 anos de idade. Dentre estas, as que possuem até 14 anos de idade representam mais de 40% da população regional.

Quanto aos índices de alfabetização, observa-se, que a região, praticamente equipara-se ao Estado do Ceará. Para a população acima de 5 anos, registra-se um índice de 48% de alfabetizados. (Quadro 2.9)

A região do projeto apresenta uma enorme concentração de minifúndios de até 10 ha, 63,7% das propriedades - ocupando uma área de apenas 7,8% e uma ínfima concentração de apenas 0,7% de grandes propriedades (de 500 a 5000 ha), ocupando uma área de 22,27% da área total da região. A maior concentração de áreas fica na faixa de propriedades de 100 a 500 ha que ocupam cerca de 53% da área total. (Ver Quadro 2.10)

No Cariri, a grande maioria dos estabelecimentos são explorados pelo proprietário (61,6% em 1975; 74,6% em 1980); cerca de 15% (17,2% em 1975; 14,9% em 1980) por arrendatários; 9% (11,8% em 1975; 7,8% em 1980) por ocupantes; e (9,4% em 1975; 2,7% em 1980) são exploradas por parceiros.

2.5 - Instituições

Na região, pronunciam-se várias instituições que prestam serviços, sendo mais destacadas:

- DNOCS, possivelmente, uma das de atuação mais marcantes e controversa. Sua atuação tem se dado através da construção de barragens e a implantação do perímetro Quixabinha em Mauriti e um escritório em Crato, sem dúvida contribui para o fortalecimento da economia local;
- COELCE, que desempenha as tarifas inerentes à eletrificação, com marcada presença nas sedes municipais e alguma no setor rural;
- CAGECE e SESP, responsáveis pelos serviços de água e saneamento básico, nas sedes dos municípios.
- EMATER-CE, responsável pela assistência técnica aos produtores, praticamente desconhecida na área do projeto;
- Bancos do Brasil do Nordeste, responsáveis principais pelas operações de financiamento à produção, de limitado alcance.

QUADRO 2.9 - PESSOAS COM MAIS DE 5 ANOS, COM INDICAÇÃO DE ALFABETIZADAS

MUNICÍPIOS, REGIÃO E ESTADO	1970			1980		
	A. TOTAL	B. ALFABETIZADAS	C. B/A (%)	A. TOTAL	B. ALFABETIZADAS	C. B/A (%)
Barbalha	21.150	6.866	32,5	26.053	11.866	45,5
Crato	59.805	24.350	40,7	68.954	37.606	54,5
Juazeiro do Norte	81.564	34.850	42,7	115,164	55.072	47,8
Missão Velha	25.022	5.476	21,9	24.020	7.571	31,5
Região	187.541	71.542	38,2	234.191	112.115	47,9
Ceará	3.617.233	1.369.494	37,9	4.489.855	2.138.214	47,6

FONTE: FIBGE - Censo Demográfico - 1970/1980

QUADRO 2.10 - CLASSES DE ÁREA TOTAL DOS ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS - REGIÃO

CLASSES DE ÁREA (ha)	1975						1980					
	ESTABELE CIMENTOS	%	% ACUMULADO	ÁREA (ha)	%	% ACUMULADO	ESTABELE CIMENTOS	%	% ACUMULADO	ÁREA (ha)	%	% ACUMULA
Até 10	4.848	70,20	70,20	15.433	9,87	9,87	3.552	63,70	63,70	12.031	7,80	7,80
10 a 50	1.451	21,00	91,20	32.776	20,97	30,84	1.410	25,30	89,00	32.737	21,24	29,04
50 a 100	313	4,50	95,70	22.226	14,22	45,06	312	5,60	94,60	22.303	14,46	43,50
100 a 500	265	3,80	99,50	54.436	34,83	79,89	261	4,70	99,30	52.790	34,23	77,73
500 a 1.000	29	0,40	99,90	20.525	13,13	93,02	30	0,50	99,80	21.118	13,69	91,42
1.000 a 5.000	6	0,10	100,00	10.905	6,98	100,00	9	0,20	100,00	13.234	8,58	100,00
5.000 a 10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acima de 10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sem Declaração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	6.912	100,00	-	156.301	100,00	-	5.574	100,00	-	154.230	100,00	-

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário - 1975-1980

000044

37

BRASIL



3 - CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONCEPÇÃO DO PROJETO

000045

O Estudo de viabilidade para irrigação da área prioritária do vale dos carás na região do cariri ocidental no Ceará foi elaborado de acordo com os objetivos do Projeto Nordeste, inserindo-se na proposta de irrigação pública Estadual, compreendendo uma superfície irrigável de 702 ha.

Anteriormente a empresa SEEBLA havia iniciado um trabalho denominado plano de valorização hidroagrícola do Cariri ocidental, que foi concluído pela AGUASOLOS através de um documento final definido como estudo de pré-viabilidade do vale do Carás.

O levantamento topográfico na escala 1:5000, e o estudo pedológico detalhado, foram agora realizados sobre área bruta de 1.500 ha. A área selecionada na bacia do Carás corresponde a uma mancha situada na confluência deste com o rio Batateiras. A superfície estudada pode ser considerada uma zona sedimentar com possibilidades concretas de constituir-se em toda sua extensão numa reserva de água subterrânea de alguma potencialidade. Esta decisão do aproveitamento do aquífero foi tomada em função dos estudos anteriores e das limitações na capacidade de regularização dos açudes da bacia.

3.1.1 - Fatores determinantes na concepção do Projeto.

O modelo e os métodos de irrigação do Projeto foram definidos em função das características da área em termos de solo, relevo e condições agro-socio-econômicas atuais:

SOLOS

Os solos são aluviais argilosos em ambas as margens do rio Carás na confluência com o rio Batateiras. Na área também existe manchas de solo de encosta com textura arenosa. Na parte central da região a área é dividida por uma mancha de vertissolo.

As manchas aluviais são muito planas com baixa declividade, enquanto que os de encosta são topograficamente ondulados. A área de vertissolo é bastante acidentada e elevada em relação a planície aluvial.

AGRO-SÓCIO-ECONOMIA

A área pode ser considerada com relativa atividade agrícola é quase totalmente cultivada, preconizando uma intervenção governamental sem grandes alterações físicas.

Estes elementos definiram um projeto misto de gravidade para zona plana aluvial e aspersão para as manchas de encosta. O vertissolo poderá posteriormente ser incorporado ao projeto para cultivo de inverno, pastagem ou área de sequeiro, uma vez que as características de solo e relevo não viabilizam o uso de irrigação.

3.1.2 - Definições Básicas

Para elaboração do estudo de viabilidade foram definidos os elementos necessários a confecção de um Projeto Básico, visando a montagem de uma matriz dos investimentos' componente fundamental na avaliação econômica do projeto.

3.1.2.1 - Método de Irrigação

No solo de encosta com textura arenosa foi utilizada a irrigação por aspersão, enquanto que nos aluviões argilosos o sistema adotado foi o gravitário.

3.1.2.2 - Dimensionamento das vazões de irrigação.

Para calcular as vazões de projeto, estimou-se o consumo a partir dos dados de evapotranspiração potencial do posto de Crato, considerando o mês de pico (novembro) e

utilizando a expressão de George Hargreaves * com os dados de evapotranspiração e de precipitação, com probabilidade de ocorrência de 3 a cada 4 anos, conforme o quadro seguinte.

MÊS	ETP** (mm)	PH (mm)	PD (mm)	DH (mm)
Jan	186	146,8	66	120
Fev	138	222,9	116	22
Mar	134	276,7	112	-
Abr	115	174,5	84	31
Mai	123	61,7	10	113
Jun	121	22,6		121
Jul	143	8,9		143
Ago	160	4,6		160
Set	178	10,4		178
Out	194	27,6		194
Nov	193	47,2		193
Dez	199	87,5	27	172

- Onde:
- ETP - Evapotranspiração potencial
 - ETA - Evapotranspiração real = ETP x KC
 - PH - Precipitação
 - PD - Precipitação dependente com 75% de probabilidade de ocorrência.
 - DH - Deficit hídrico
 - KC - Coeficiente médio das culturas irrigadas definidas no planejamento agrícola = 1,0

3.1.2.3 - Unidade Hidráulica

Tratando-se de um projeto de água subterrânea, foi estabelecido que cada poço atenderá duas unidades agrícolas definidas no planejamento agrícola com uma superfície de 2,6 ha para exploração familiar, tanto para aspersão como gravidade (ver fig. 3.1 e 3.2)

* DA PUBLICAÇÃO "THE EVOLUTION OF WATER DEFICIENCIES"

** ETA = ETP

- Vazão necessária (Q) $Q = \frac{10 \times A \times DH}{E_f \times h}$

- Onde:
- Q - Vazão necessária (m³/h)
 - DH - Deficit hídrico (mm) (no mes de novembro)-6,43mm/dia
 - A - Área do lote (ha) - 2,5920
 - 10 - Coeficiente de correção p/as unidades
 - E_f - Eficiência de irrigação (0,70)
 - h - Número de horas de funcionamento por dia (12h)
 - Q - 19,84 m³/h

- Escolha do Aspensor

Considerando as condições de solos, culturas, conformação dos lotes e ventos, adotamos um aspensor do tipo canhão (ZN-30) ou similar com as seguintes características:

- Bocal propulsor \emptyset 14mm
- Bocal ejetor \emptyset 6mm
- Pressão de serviço 3 atm
- Alcance ou Raio 28,5m
- Vazão 15,21 m³/h
- Espaçamento 36m x 36m
- Precipitação 11,7 mm/h

- Água Disponível

$$Ll = \frac{CC - pm}{100} \times da \times p \quad \text{onde:}$$

- Ll - Lâmina d'água líquida (mm)
- CC - Capacidade de campo (%) - 26,20
- pm - ponto de murchamento (%) - 11,20

da - densidade aparente do solo - 1,62

p - profundidade efetiva das raízes (mm)

$$L1 = \frac{26,20 - 11,20}{100} \times 1,62 \times 500 = 121,50\text{mm}$$

$$LL = 50\% \times LL = 60,75\text{mm (Lâmina Líquida utilizável)}$$

- Turno de Rega (TR)

$$TR = \frac{LL}{ETA} = \frac{60,75}{6,43} \approx 9 \text{ dias}$$

- Número de aspersores em funcionamento simultâneo:

$$N^{\circ} = \frac{\text{Vazão necessária}}{\text{Vazão de um aspersor}} = \frac{19,84}{15,21} = 1,30 \text{ aspersores}$$

Adotar 1 Aspersor

- Ajuste da vazão real:

$$Q = 1 \times 15,21 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Lâmina bruta (Lb)

$$Lb = \frac{LL}{Ef} = \frac{60,75}{0,70} = 86,79\text{mm}$$

- Tempo de funcionamento dos aspersores em cada posição (T)

$$T = \frac{\text{Lâmina bruta}}{\text{Precipitação do aspersor}} = \frac{86,79}{11,7} = 7,42 \text{ h.}$$

- Ajuste de tempo de funcionamento por dia:

$$h = \frac{10 \times A \times DH}{Ef \times 2} = \frac{10 \times 2.5920 \times 6,43}{0,70 \times 15,21} = 15,22\text{h}$$

- Número de posições/dia:

$$\frac{15,22}{7,42} = 2,05 \text{ posições} \approx 2$$

- Número de posições/Turno de Rega:

$$9,45 \times 2,05 = 20 \text{ posições p/ ciclo}$$

- Dimensionamento da Tubulação

Vamos utilizar uma tubulação de PVC rígido DN 75:

Para $Q = 15,21 \text{ m}^3/\text{h}$ ($4,225\text{L/s}$) encontramos por Darcy uma perda de carga $J = 1,906\text{m}/100\text{m}$. Considerando que a tubulação tenha 234m obtemos $ht = \frac{234 \times 1,906}{100} = 4,46\text{m}$

Dimensionamento do Conjunto eletrobomba:

Para cada dois lotes p/aspersão:

$$H_{man} = h_g + h_p + h_a + P_a + h_e$$

Onde: $h_g = \text{desnível geométrico (120,00m)}$

$h_t = \text{perdas de carga na tubulação de aspersão} = 4,46\text{m}$

$h_p = \text{perdas ao longo do tubo no poço(6")} =$
 $\frac{0,21 \times 120}{100} = 0,25\text{m}$

$h_a = \text{altura do aspersor} = 2\text{m}$

$P_a = \text{pressão necessária no aspersor} = 30,00\text{m}$

$h_e = \text{perdas eventuais (5\% do total)} = 7,33$

Bomba Escolhida:

Bomba submersa (KING)SK 40 140/11 B potência 40HP

DIMENSIONAMENTO DO LOTE POR GRAVIDADE

$$\text{Vazão Necessária (Q) - } Q(\text{m}^3/\text{h}) = \frac{10 \times A \times \text{DH}}{\text{Ef} \times h}$$

Onde: 10 - Coeficiente de correção das unidades

A - Área do Lote (ha) - (2,6)

DH - Deficit Hídrico (mm) - (6,43mm/dia)

Ef - Eficiência de eficiência da irrigação por gravidade (0,60)

h - Número de horas de funcionamento por dia (12)

$$Q = 23,22\text{m}^3/\text{h} = 6,45\text{L/s}$$

- Lâmina bruta (Lb)

$$Lb = \frac{LL}{\text{Ef}} = \frac{60,75}{0,60} = 101,25 \text{ mm}$$

Conjunto Elevatório para dois Lotes:

45

- Vazão: $Q = 2 \times 6,45 = 12,90\text{L/s} = 46,44\text{m}^3/\text{h}$

- Altura manométrica: $H_{man} = h_g + h_p + h_{ev}$

Onde: $h_g = \text{desnível geométrico} = 120\text{m}$

$h_p = \text{perdas no poço} = \frac{120 \times 0,40}{100} = 0,48\text{m}$

$h_{ev} = \text{perdas eventuais} = 5\% = \frac{6,02\text{m}}{126,50\text{m}}$

- Bomba Escolhida:

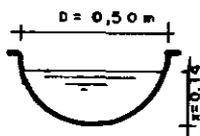
King Submersa SK 50 140/15 B Potência 50HP

Dimensionamento dos Canais de distribuição

Dados: Vazão = $2 \times 6,45 = 12,90\text{L/s}$

Declividade = $0,0007\text{m/m}$

Rugosidade $n = 0,014$



Calculado pelo método do professor Bandini

$X = 0,14$ (Jâmina) e

$V = 0,33\text{m/s}$ (velocidade)

3.1.3 - Distribuição Espacial dos Lotes

Ainda que não se inserisse no contexto de um estudo de pré-viabilidade ou mesmo agora na viabilidade, procurou-se definir, a repartição espacial das unidades hidráulicas para a área do projeto.

O parcelamento com prancha na escala 1:5000 foi desenvolvido objetivando a forma mais econômica para a locação espacial dos poços, canais e drenos com um máximo aproveitamento e capacidade das áreas.

Seguindo indicações dos estudos básicos de viabilidade, procurou-se dispor os lotes por aspersão nas manchas de solo AQd1 e PVA, sendo que os drenos foram locados tentando a provestar os talvegues naturais.

Os lotes, tanto por aspersão como por gravidade terão uma área aproximada de 26 ha irrigados, conforme indicação do planejamento agrícola. Para cada dois lotes, está previsto um poço com cerca de 120m de profundidade, solução esta sujeita a confirmação por aprofundamento dos estudos hidrogeológicos.

Os lotes irrigados por gravidade ocupam as densas manchas de aluvião do vale sendo servidos por um canal semi-circular em concreto armado, e um dreno.

O resultado final do parcelamento em termos de números é o seguinte:

	Quant.	Área(ha)
Lotes irrigados por gravidade	213	692,53
Lotes irrigados por aspersão	57	148,20

Balanco de Áreas para o Projeto

. Área estudada pela Pedologia	1.669,29 ha
. Área irrigável pela Pedologia	1.652,17 ha
. Área não irrigável	17,12 ha
. Área parcelada	840,73
. Área para habitação e pecuária	108 ha

3.2 - Estudos de Balanco

Conforme definido nas etapas anteriores dos estudos no vale do Carás, os açudes construídos ou, boqueirões barráveis não tem condições de suprir a demanda d'água para os 840 ha a ser irrigados na área.

No relatório geral dos estudos de Pré-viabilidade do Cariri ocidental foi avaliada a oferta d'água no vale do Carás com os seguintes resultados:

Água superficial: (frequência de segurança de 90%)

Açude Umari.....	4.415.040	m ³ /ano
Açude Riacho do Carneiro.....	1.450.656	m ³ /ano
Boqueirões Barráveis.....	6.670.000	m ³ /ano
Água subterrânea.....	94.000.000	m ³ /ano
TOTAL	83.648.930	m ³ /ano

3.3 - Justificativa sobre o "Lay-OUT" do Projeto

Tratando-se de um projeto que utiliza água subterrânea, seu lay-out é bastante dependente das características dos poços, que limitam as redes de distribuição. Assim sendo cada poço alimenta 2 lotes de cerca de 2,6 ha irrigados. Os formatos dos lotes visam adaptá-los à configuração das manchas pedológicas e as restrições topográficas.

A solução adotada para o loteamento, permite uma grande flexibilidade, eficiência, independência entre os diversos sistemas de irrigação implantação, facilidades para manutenção, operação, com um excelente rendimento e consequente alta produtividade.

Nos quadros apresentam-se os resumos dos custos incluindo o investimento inicial, os anuais de operação, manutenção e reposição de equipamento.

Na pré-viabilidade do Cariri ocidental levanta-se a possibilidade de utilização de poços Amazonas, alternativa esta que diminuiu os custos mais descartados pelos estudos hidrogeológicos que diagnosticam a impotencialidade dos aluviões para este tipo de captação.

3.4 - Critérios para o planejamento agrícola

Normalmente, ao se elaborar planos de exploração agrícola para áreas objeto de programa de desenvolvimento, procura-se selecionar atividades que, em função da renda gerada, possam compensar os investimentos, garantindo, assim, a viabilidade econômica do empreendimento.

Em muitos casos adotam-se explorações um tanto distanciadas dos costumes locais, as quais implicam em uma mudança repentina dos costumes dos produtores, normalmente bastante refratários à alteração. De outra parte, não é possível -

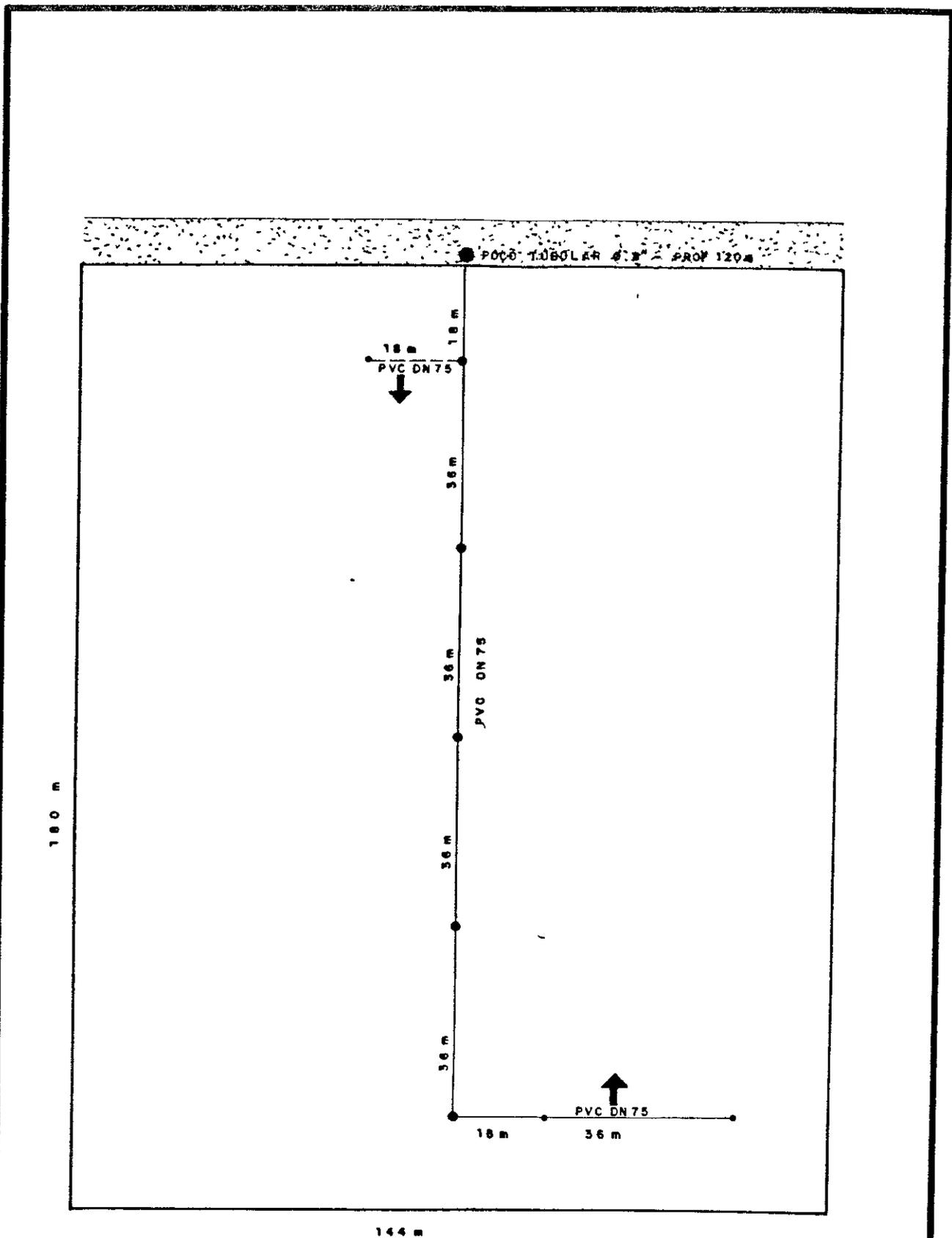
vel imaginar a manutenção das práticas vigentes, pois dificilmente atingiriam-se as metas almejadas.

Possivelmente, o caminho a seguir seja o de manter, pelo menos parcialmente, as explorações tradicionais na região, forçando mudanças na tecnologia de produção, sem esperar porém, resultados excepcionais nos primeiros anos de operação imagina-se que através de permanente assistência e acompanhamento nos primeiros anos, consiga se demonstrar a possibilidade de aumentar a rentabilidade das culturas através das mudanças tecnológicas.

Dessa forma, decidiu-se fixar uma série de critérios que permitissem compatibilizar o planejamento à realidade local e que garantissem a promoção sócio econômica dos beneficiários. Os critérios selecionados são a seguir listados:

- explorações compatíveis com as características edafoclimáticas da área;
- atividades tradicionais no local, sem destacar, porém, culturas passíveis de serem introduzidas na área, em função de clima, solos e mercados;
- redução da sazonalidade de ocupação da força de trabalho familiar, procurando-se garantir a sua plena ocupação;
- utilização de produtos voltados para o abastecimento alimentar da população de baixa renda, gerando excedentes comercializáveis e procurando contribuir para a redução do deficit nutricional dessa população;
- geração de renda compatível com aquela definida no PAPP;
- introdução paulatina de tecnologia moderna, sem adotar explorações excessivamente exigentes em insumos modernos;
- culturas compatíveis com o método de irrigação adaptável à área;

- atividades que permitam formas de integração social e econômica dos beneficiários, considerando que a falta de organização dos produtores é um dos maiores entraves para o estabelecimento de um sistema de comercialização eficiente.



LEGENDA

ESTRADA

RAMAL DE ESPERA

VALVULA DE LINHA

ASPERSORES

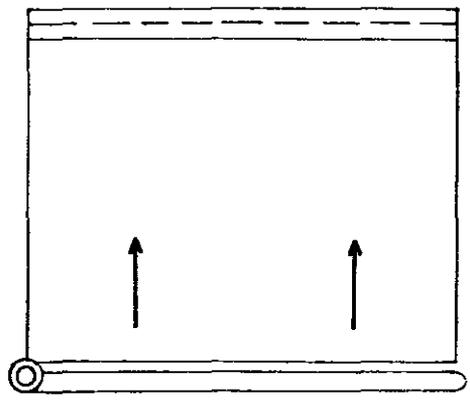
FIG. 3 1

MAPA DE LOTE POR ASPERSÃO

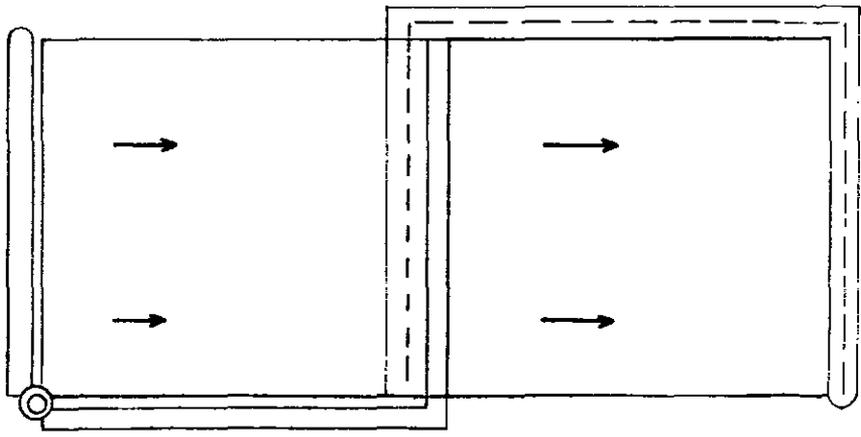
ESCALA 1 1 000

000057

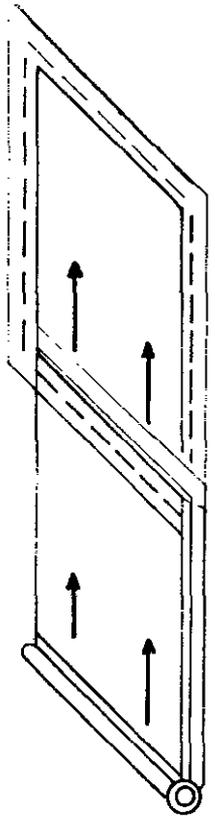
MOD 2



MOD 1



MOD 3



LEGENDA

- Canal
- Dreno
- Poço

MODELO DE LOTES P/ GRAVIDADE

FIG 3 2

4.1 - Descrição do Projeto

53

O projeto de irrigação da área prioritária do Vale do Carás na região do Cariri ocidental, terá uma área irrigada de 706 ha e lotes de 2.6 ha em média. Em função de fatores de solo e relevo, a área total foi dividida em duas zonas de irrigação, uma gravitária com 213 lotes e 612 ha e outra de aspersão com 57 lotes e 148 ha. Cada grupo de dois lotes em média formam uma unidade hidráulica tanto para aspersão com gravidade.

A oferta d'água será garantida pelos aquíferos de finidos nos estudos hidrogeológicos a partir das formações Mauriti, Brejo dos Santos e Missão Velha. A vazão estimada por poço foi de $20 \text{ m}^3/\text{h}$ e a profundidade estabelecida fica em torno de 100 a 120m. O diâmetro do poço é 14 polegadas.

A área irrigada está localizada na confluência do rio Carás com o batateiras no município de Juazeiro do Norte-Ce. A sua conformação e se assemelha a um mapa do estado do Ceará.

Cada poço está equipado com uma estação de bombeamento. Nos lotes de aspersão a bomba alimenta diretamente o ramal de distribuição, enquanto que nos lotes de gravidade a estação de bombeamento eleva a água para um tanque de distribuição e daí para os canais secundários ou "acequias" premoldados que distribuem a água no lote diretamente ou através de canais parcelares de terra.

O custo total desta infra-estrutura, incluindo ainda, a rede viária, elétrica, infra estrutura parcelar e outros equipamentos, importou em Cz\$ $50,979 \times 10^3$, equivalente ao custo médio de Cz\$ $72,620 \times 10^3/\text{ha}$ ou US\$ 5.157/ha.

A exploração deverá ser desenvolvida com a prática de uma agropecuária tecnificada, respeitando contudo os hábitos culturais da população que será engajada no projeto. Durante a fase de adaptação dos produtores beneficiários a Assistência Técnica deverá ser intensa e pedagógica.

000060

As culturas recomendadas são em sua maioria conhecidas dos agricultores locais. A pecuária na forma estabelecida no projeto com confinamento pode ser considerada uma inovação para a população que será incorporada ao projeto. Afinal qualquer projeto de desenvolvimento de uma área necessariamente deve promover alguma mudança no meio físico e no trabalho do homem.

4.2 - Componentes Principais do Projeto

4.2.1 - Poço Tubular

O poço profundo deverá ser de 14(quatorze) polegadas de diâmetro podendo atingir uma profundidade de 100 a 120 metros com revestimento. Serão em número de 99 com vazão dinâmica de operação de 30,42 m³/h para uma profundidade aproximada de 100m, e 33 com 46,44 m³/h para 120m de profundidade.

4.2.2 - Estação de Bombeamento

A bomba adotada é do tipo submersa. Noventa e nove conjuntos elevatórios terão potência de 50 HP, enquanto trinta e três, correspondentes à área irrigada por aspersão, serão de 40 HP.

4.2.3 - Tanque de Distribuição

Para tranquilização e distribuição da água bombeada serão executados 99 caixas de alvenaria revestida, assente em base de concreto simples equipados com vertedouros de controle.

4.2.4 - Canais ou Acéguas

Nos lotes de gravidade a água será distribuída por trechos de canais semi-circulares premoldados do tipo acéquia com \emptyset 400mm, totalizando 31 Km de extensão. Estes condutos foram dimensionados para suportar uma vazão de 12,90 l/s, com uma velocidade de 0,33 m/s de acordo com o item 3.1.2.3 deste relatório.

4.2.5 - Ramal de Distribuição

Nas áreas de aspersão a água será distribuída no lote através de um ramal fixo com diâmetro de \emptyset 75mm, medindo 162m.

A CEPA deverá entrar em contato com a COELCE para examinar a carga a ser instalada e as condições do atual sistema elétrico.

4.2.11 - Obras e Equipamentos Comunitários da Atividade Agropecuária.

Agricultura

A atividade agrícola será desenvolvida individualmente mas, contará com uma infra estrutura comunitária de apoio. Essa infra estrutura se refere a cooperativa dos irrigantes que desenvolverá a comercialização e revenda dos insumos necessários ao desenvolvimento das unidades agrícolas.

Pecuária

A pecuária será desenvolvida por cada colono na forma de bovinocultura intensiva, tendo no entanto como atividade de a produção de alimento para o rebanho. Os animais serão alojados em currais para cada colono sendo o manejo feito dentro do próprio lote.

4.3 - O crédito agrícola

57

O Montante dos empréstimos de investimento e custeio, ao nível das explorações, está expresso no Planejamento Agrícola. Os empréstimos de custeio foram calculados apenas para a atividade agrícola e serão necessários Cz\$ 14.934,90 (QUATORZE MIL, NOVECENTOS E TRINTA E QUATRO CRUZADOS E NOVENTA CENTAVOS) para custeio das atividades de uma unidade parcelar. Para o atendimento das 270 (duzentos e setenta) unidades do projeto serão necessários Cz\$ 4.032.433,00 (QUATRO MILHÕES, TRINTA E DOIS MIL, QUATROCENTOS E TRINTA E TRÊS CRUZADOS).

4.4 - Cronograma de implantação do projeto

Na figura 4.4 apresenta-se o Cronograma de Implantação do Projeto, elaborado de acordo com os prazos e a programação estabelecida na Proposta de Recursos Hídricos do Estado do Ceará para o Projeto Nordeste. Definiu-se o prazo total de 25 meses, iniciando-se em Julho/86, e abrangendo ' inclusive as etapas de licitação e a elaboração e ajuste do projeto executivo.

Para as duas etapas de licitação e contratação da elaboração do projeto executivo e da construção do projeto, previu-se o prazo de 02 meses para cada uma delas.

O prazo total para o detalhamento do projeto e ajuste em campo foi estimado em 05 meses, devendo a Consultora entregar à SAAB o projeto pronto, locado e ajustado no campo, ao final do terceiro mês, quando, então, a SAAB terá 01 mês para analisar e dar seu parecer final, ficando a Consultora com o prazo de um mês para fazer modificações necessárias e entregar relatório final.

A construção da obra foi prevista em 16 meses, o que é razoável para a execução dos poços, inclusive por que na área do projeto pode-se trabalhar praticamente durante ' todos os meses do ano.

Como o projeto prevê a utilização de água subterrânea, advogamos uma implantação gradutiva para exame das vazões e comportamento do lençol através de piezométrica de

000064

observação. Por outro lado, em função dos módulos de vazão de cada poço o projeto deverá ser ajustado em termos de re de de canais e tubulações.

FIGURA - 4.4
CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

ATIVIDADES	A N O S																							
	1986						1987						1988											
	M E S E S																							
	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
1 - CONCORRÊNCIA DO PROJETO EXECUTIVO, DA PUBLICAÇÃO DO EDITAL ATÉ A ORDEM DE SERVIÇO	SAAB																							
2 - ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO E CUSTOS FINAIS			CONSULTORA																					
3 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DO PROJETO EXECUTIVO					SAAB+CONSULTORA																			
4 - CONCORRÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DO EDITAL ATÉ A ORDEM DE SERVIÇO								SAAB																
5 - CONSTRUÇÃO DO PROJETO																								

000066

5 - ORGANIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

000067

5.1 - Aspectos Gerais

61

A princípio, deve ser ressaltado que a definição das formas de organização e operação do Projeto depende, fundamentalmente, da decisão soberana do Estado, de como se estruturará para gerir o PROJETO NORDESTE, bem como, das estratégias de ação concebidas pelos seus diferentes segmentos.

Os princípios básicos que orientarão a organização e administração do Projeto, têm por fundamento a necessidade e conveniência de os beneficiários do mesmo virem a exercer, efetivamente a sua gestão.

Essa conclusão se baseia na longa experiência, 'invariavelmente desastrosa, da gestão oficial dos projetos, em que se marginalizam as comunidades que deles participam. Somente a ação organizada e consciente das próprias comunidades, pode assegurar a permanência dos objetivos e o êxito do Projeto.

O que vinha caracterizando os sistemas de gestão até então concebidos, consistia em inibir a ação comunitária, impondo-se as aspirações e desejos dos técnicos e dirigentes envolvidos, na maioria das vezes de caráter eminentemente urbano e sempre dissociados do nível real de aspiração e organização comunitárias.

Fruto de uma longa tradição autoritária que permeia todos os segmentos da sociedade brasileira há longos anos, o paternalismo, longe de resolver, agravava os problemas, mesmo quando aparentava sucesso em suas ações.

Evidentemente, no bojo desse processo destaca-se a fraca organização comunitária, quer seja formal ou informal, decorrente de condicionantes históricos, sociais, políticos e geográficos. Tal debilidade possibilitava a marginalização da comunidade e a usurpação de seus anseios e legítimos direitos.

Assim, aflora a outra componente do problema e que consiste em criar as condições para que as comunidades se organizem de forma espontânea e autônoma. Tal procedimento vincula-se a um conjunto de ações que objetivam a so

000068

atê a elaboração do Estudo de Viabilidade que agora se apre-
senta.

Todos os investimentos necessários à elaboração ' do projeto executivo e completa implantação da infraestrutu-
ra hidráulica e a colocação em operação do Projeto, serão realizados pela SAAb, independentemente da sua condição de ser reembolsável ou a fundo perdido.

Igualmente, a SAAb assumirá a compra de equipamen-
tos e implantação do Projeto a nível parcelar.

De acordo a estrutura organizacional da SAAb, a-
presentada nas figuras 5.1 e 5.2. o Departamento de Recur-
sos Hídricos-DRH assumirá o Projeto, através da Divisão de
Irrigação-DIR, a partir da realização das licitações para
elaboração do ajuste em campo do projeto executivo. Será '
também de sua responsabilidade o processo de licitação das
obras, o acompanhamento da execução, diretamente ou através
de consultora contratada para tal finalidade, e a operação
dos três primeiros anos de funcionamento do projeto.

Para execução destes serviços a Divisão de Irriga-
ção dispõe de equipes de implantação e de operação e manu-
tenção, que para o Projeto Carás foram dimensionadas confor-
me o quadro 5.1, original da Proposta Organizacional e Admi-
nistrativa da SAAb para execução do Projeto Nordeste. Segun-
do esta mesma proposta, seriam ainda contratados e treina-
dos, operários para auxiliar na operação dos equipamentos e
adutoras.

Analisando-se o dimensionamento das equipes pro-
postas, conclui-se que a equipe de implantação poderá com
sua composição, perfeitamente implantar o projeto. No que
se refere à equipe de operação e manutenção, pode-se afir-
mar que a equipe está sub-dimensionada, tanto no que se re-
fere ao pessoal de nível superior como de nível médio.

Pelo porte do projeto seria necessário que pelo
menos os dois técnicos de nível superior da equipe de im-
plantação fossem absorvidos pela de operação. Quanto aos '
técnicos de nível médio, seria ideal, em razão da quantida-
de das estações, de setores e dos equipamentos instalados '
no projeto, que fossem previstos mais 1 técnico electricista

e 3 especialistas em bombas, tubulações, canais e acessórios.

De acordo com estas sugestões a equipe da SAAB para a implantação seria no mínimo a que se apresenta no quadro 5.2.

A arrecadação das terras para implantação do projeto, bem como sua redistribuição, titulação, etc, será realizada pelo Instituto de Terras do Estado do Ceará-ITERCE com recursos alocados ao segmento fundiário do PAPP.

A responsabilidade pela elaboração do Projeto de redes elétricas de transmissão e/ou distribuição, bem como sua implantação, será da Companhia de Eletricidade do Estado do Ceará-COELCE, contando com a colaboração da CEPA/SEPLAN na obtenção dos recursos econômicos necessários.

Durante a operação, as tarefas de pesquisa e extensão estarão adscritas à EPACE e a EMATERCE, respectivamente, sob a coordenação da SAAB.

5.2.2 - Operação e Manutenção

A operação e manutenção dos sistemas de irrigação processar-se-ão através de organização criada única e exclusivamente para essa finalidade, integrada e administrada inteiramente pelos usuários, com assistência da Secretaria de Agricultura e Abastecimento através de sua equipe de operação e manutenção em especial durante os primeiros três anos, a partir de quando será administrado e operado por uma cooperativa a ser constituída pelos próprios colonos.

A organização da cooperativa de irrigantes a ser constituída para operação e manutenção, deverá se modelar no organograma da figura 5.3, onde são definidas duas funções básicas: a) operação e manutenção das estruturas dos sistemas; b) Planejamento da Produção e Assistência Técnica aos produtores.

A operação do sistema processar-se-á, por setores hidráulicos, definidos em Nº de 11 no Projeto Carás, em função de características fisiográficas e de conveniência de acesso e distribuição. Cada setor representa um conjunto de lotes geograficamente definido por um sistema de poços, de estradas, rede hidráulica etc. São três(3) setores de aspersão, e oito(8) de gravidade. Cada um supervisionado por um "canaleiro" ou "fiscal de linha".

Caberá à sub-gerência de operação o contato direto com os usuários, no que diz respeito à programação da "temporada de regadio" e à distribuição diária e mensal de turnos. Será também de sua responsabilidade a medição do consumo a nível parcelar.

A sub-gerência de manutenção será a encarregada de zelar pela conservação e bom funcionamento das estruturas do sistema. A manutenção geral será realizada logo após o encerramento do ciclo semestral de rega. A sub-gerência ' dará assistência técnica aos usuários no referente à manutenção dos equipamentos parcelares, sendo ela, porém, responsabilidade direta dos parceleiros.

A sub-gerência de produção, encarregar-se-á de planejar a exploração da área do Projeto, bem como de coordenar as tarefas de pesquisa, extensão e assistência técnica.

Caberão à sub-gerência administrativa as tarefas' típicas de tal setor de atividade. A fixação de tarefas e sua cobrança estarão a ela afetas.

Periodicamente seria procedida uma avaliação desses indicadores, comparativamente ao projetado. Tal avaliação permitirá identificar os pontos de estrangulamento, que seriam discutidos com a comunidade, na busca de soluções para a superação dos mesmos.

Para a análise econômica do projeto foram estimados detalhadamente no quadro 5.3 deste capítulo 5, todos os custos anuais de manutenção, operação e renovação de equipamentos, que são apresentados para servir de base a qualquer programação de custos a ser feita pela CEPA e/ou SAAb.

5.2.3 - Medição, controle e cobrança da água

O consumo d'água será controlado em função do teste de vazão de cada poço, da bomba instalada e das horas de operação efetiva. Estes dados serão controlados pelos canaieiros e fiscais.

O valor da taxa d'água a ser cobrada deverá ser estimada de acordo com o Estudo da Composição da Tarifa D'água para o PAPP, que já foi analisado e aprovado pela CEPA, SAAB e Conselho de Recursos Hídricos do Estado. Está faltando apenas, a definição por parte do Estado, das taxas de juros, prazos e frações dos custos de investimento e operação que serão cobrados dos colonos.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

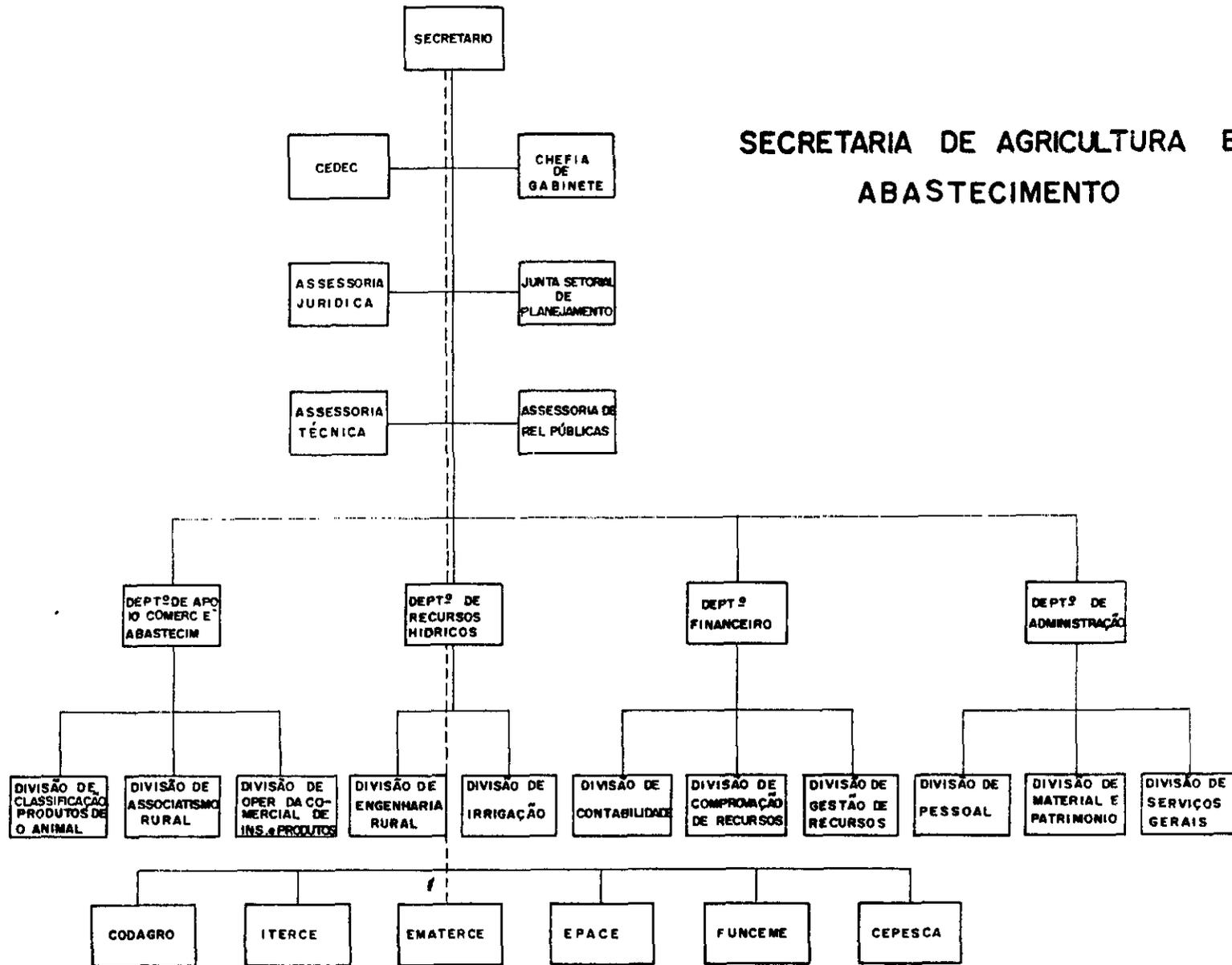
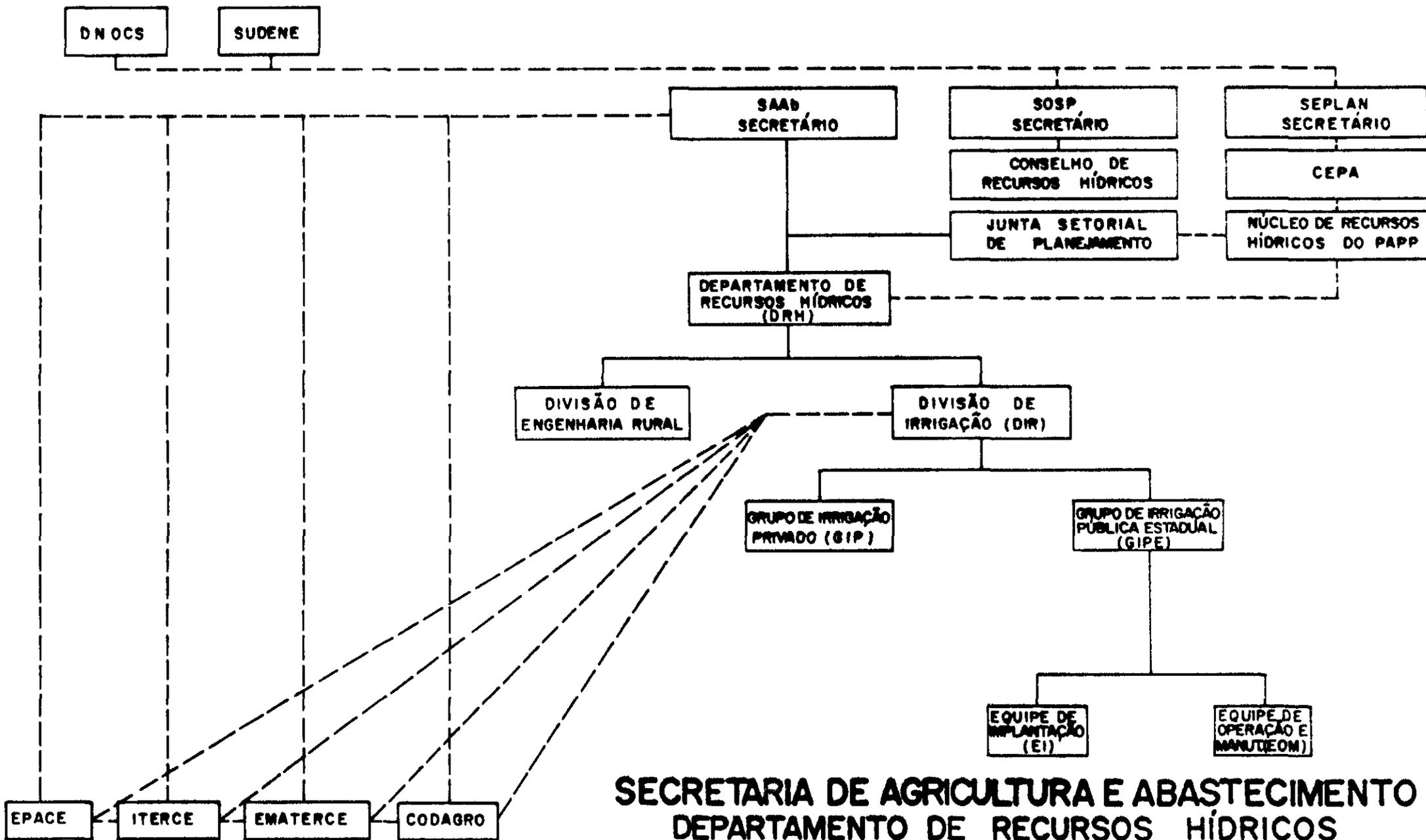


FIGURA 5.1

000074

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO



SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

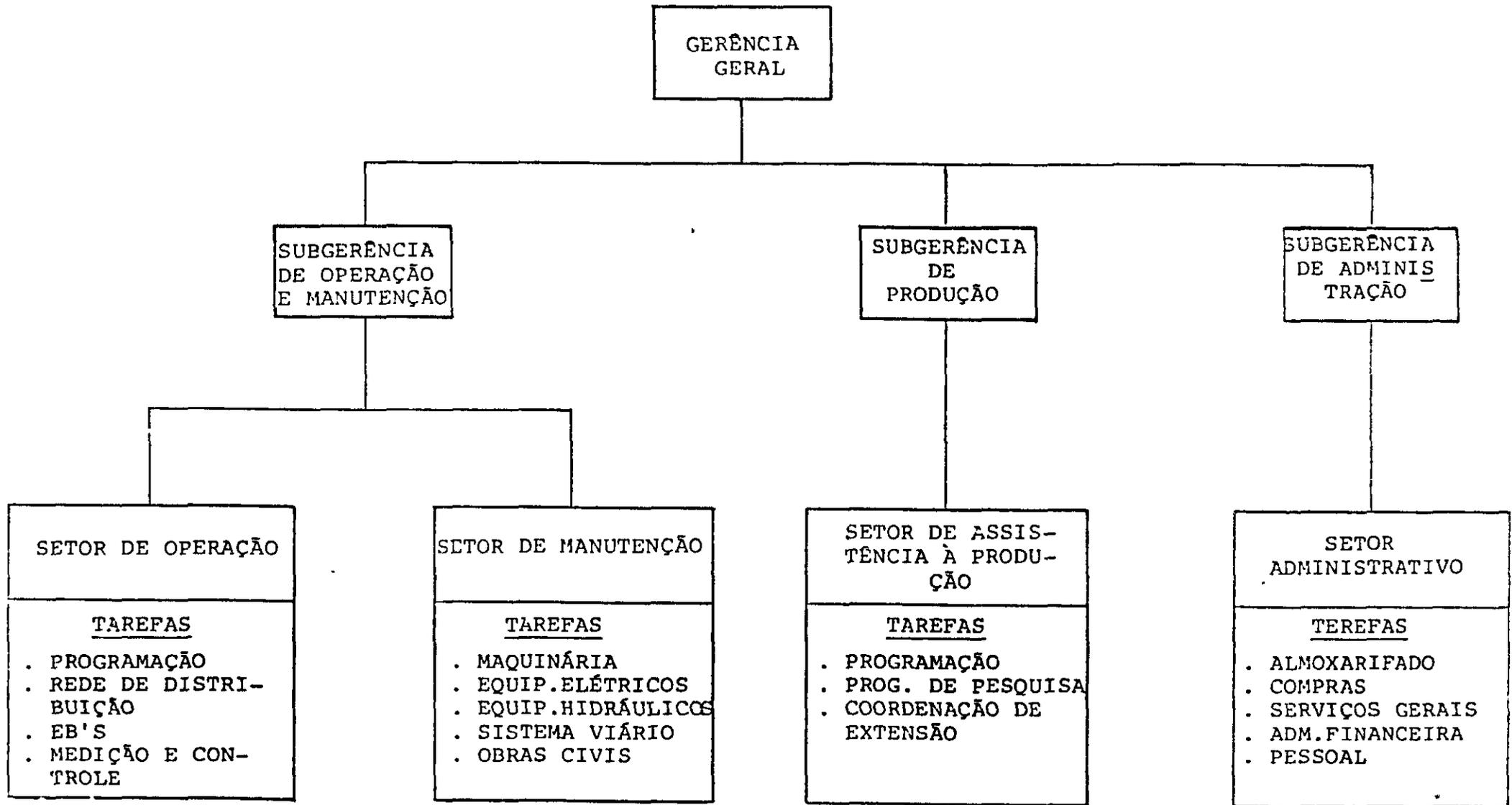
ORGANOGRAMA - 2

FIGURA - 5.2

- A DIVISÃO DE ENGENHARIA RURAL NÃO EXECUTARÁ AÇÕES AO NÍVEL DE IRRIGAÇÃO PÚBLICA ESTADUAL, PORÉM HIERARQUICAMENTE ESTA SUBORDINADA AO D R H

000075

FIGURA 5.3 - ORGANOGRAMA PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO



000070

BIBLIOTECA

QUADRO - 5.2
EQUIPES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJETO
(PROPOSIÇÃO DO CONSÓRCIO)

D I S C R I M I N A Ç Ã O	METAS EM ÁREA IRRIGADA E PESSOAL							
	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93
Área física implantação (ha)	-	-	300	200	206	-	-	-
Equipe IMPLANTAÇÃO								
Técnico Nível Superior	-	-	02	02	-	-	-	-
Topógrafo	-	-	01	01	-	-	-	-
Desenhista	-	-	01	01	-	-	-	-
Auxiliar de Escritório	-	-	01	01	-	-	-	-
Motorista	-	-	01	01	-	-	-	-
Área Operação (ha)	-	-	-	300	500	706	706	
EQUIPE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO								
Técnico Nível Superior	-	-	-	01	03	03	03	-
Técnico Nível Médio	-	-	-	04	08	11	11	-
Auxiliar de Escritório	-	-	-	01	01	01	01	-
Motorista	-	-	-	01	01	01	01	-

000078



6 - DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO

000080

6.1 - Agropecuária

6.1.1 - Considerações Gerais sobre a área:

O projeto do Vale do rio Carás deverá ser localizado nas varzeas do rio mencionado, abrangendo ainda terras de meias encostas, nas proximidades da Vila de São Gonçalo.

Os solos das varzeas são constituídos de aluviões de textura fina variando de médio/pesado a pesado. Os solos das meias encostas são constituídos principalmente por areias quartzozas distróficas.

Nos estudos de pré-viabilidade, foi recomendado o modelo de exploração misto - área seca/área irrigada, onde o suporte da irrigação é utilizado como garantia nos anos secos, permitindo um aproveitamento mais racional da área seca. Com a ampliação dos estudos básicos, onde foram acrescentados um maior número de informações tanto de ordem pedológicas, como climáticas, agronômicas e sociais, específicas do Vale do Carás, foi possível delinear com mais precisão o modelo de exploração melhor adaptado as informações coletadas, ou seja, o lote irrigado sem utilização de área seca.

Os primeiros motivos que nos levaram a modificar o modelo podem ser resumidos, no que se segue:

- Considerando-se que os estudos de pré-viabilidade abrangiam toda a área do Cariri ocidental apenas a nível de reconhecimento, é de se supor que as informações eram de nível mais gerais não entrando em detalhes sobre cada um dos pequenos vales que compoem o Cariri ocidental. Assim é que o Vale do Carás nem sempre apresenta' as mesmas unidades de solos do restante do Cariri Ocidental, onde por exemplo, parte das Aluviões poderiam ser irrigadas por aspersão.
- O uso intensivo das terras, pela atividade agrícola, não permite reverter esta atividade para o uso primário de pastagens nativas, um dos esquemas de aproveitamento preconizados no planejamento inicial.

- A mão de obra da área é voltada principalmente para a atividade agrícola e os excedentes da população aproveitada pelo projeto, poderá continuar a sua atividade agrícola utilizando os solos não aproveitados pelo projeto e que já são atualmente cultivados.

6.1.2 - Seleção das Culturas

Em função da pedologia, clima e outros fatores a baixo mencionados pôde ser feito uma "Escolha das Culturas" que fossem mais adaptadas a área. Entretanto o plano agrícola é dinâmico ao longo do tempo. A sua composição deriva de diversos fatores, como as variações atmosféricas, evolução ou retração do mercado, preços dos produtores e dos insumos agrícolas. Um plano agrícola, bom para um ano agrícola, pode ser desastroso no seguinte, portanto o plano agrícola apresentado em um projeto, deverá servir apenas para se medir a eficiência do loteamento em um determinado tempo, e não, um manual fixo para a exploração da unidade agrícola.

Assim sendo, na escolha das culturas, para o perímetro, foram levados em consideração, os seguintes fatores:

- 1 - Pedológicos (Classe de terra p/ irrigação e vocação cultural)
- 2 - Uso atual da terra
- 3 - Nível cultural do colono
- 4 - Disponibilidade de água
- 5 - Capacidade da mão de obra familiar
- 6 - Clima

Levando-se em consideração todos os fatores enunciados acima, principalmente os dois primeiros, e aquelas culturas já relacionadas na pré-viabilidade, foram relacionadas as seguintes culturas:

Lote A - Aluviões

Industriais- Algodão, Cana de Açúcar
 Subsistência - Milho, feijão e arroz
 Forrageiras - Capim elefante

Lote B - (Localizados na faixa de areias quartzozas)

- Subsistência - Feijão
- Forrageira - Capim elefante
- Exóticas para a área - Melão ou cebola
- Frutíferas - Bananas e Mamão

Anexo a este relatório serão ainda apresentadas informações detalhadas de cada uma das culturas selecionadas, envolvendo as variedades mais conhecidas na região, tratos culturais, produtividade, época do plantio, ciclo das culturas, irrigação, adubação, controle preventivo e curativo das pragas e doenças, contas culturais, calendário agrícola etc.

Será ainda apresentado uma análise financeira dos lotes tipo.

6.1.3 - Calendário Agrícola

- Apresentamos a seguir os calendários agrícolas dos tipos de lotes que farão parte do planejamento agrícola do projeto:

QUADRO 6.1
CALENDÁRIO AGRÍCOLA - LOTE TIPO A

CULTURA	ÁREA (ha)	CICLO VEGETATIVO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
ARROZ	1,00	5 meses	xx--	....	....	....	++++	-	xx--	....	....	....	++++		2 SAFRAS
CANA	0,50	12 meses							xxxx	----	....	....	....	....	1º ANO
CANA	0,50	12 meses	....	....	....	....	....	++++	++++	....	....	....	....	....	ANOS SEGUINTE
CAPIM	0,50	12 meses									xx--	....	....	....	1º ANO
CAPIM	0,50	12 meses	..++	..++	..++	..++	..++	..++	..++	..++	..++	..++	..++	..++	ANOS SEGUINTE
MILHO	0,60	120 dias	x--.	....	....	....+	+					
ALGODÃO	0,60	150 dias					x--	....	....	....	++++	++
FEIJÃO	0,60	70 dias										x-	....	++++	-

Legenda: Preparo do solo xxxx
Plantio ----
Tratos Culturais
Colheita +++++

Milho - 20 de janeiro a 11 de maio
Algodão - 22 maio a 10 outubro
Feijão - 20 outubro a 20 dezembro

6.1.4 - Demanda d'água das culturas - apresentamos no quadro a seguir a demanda d'água dos lotes tipo A e B calculada em 1.000m³

6.1. 5 - Quadro de Resumo das Contas Culturais

Apresentamos no quadro seguinte um resumo das contas culturais que servirão de consulta para os cálculos da renda do lote representadas nos outros quadros.

Os lotes apresentam uma renda líquida da agricultura situadas em torno de 1.714 dolares para o lote Tipo A e 2.192 dolares para o lote Tipo B.

No Capítulo do planejamento agrícola foi feita uma avaliação da renda líquida familiar.

Embora no Vale do Carás não seja comum se encontrar nas pequenas glebas, criação de bovinos, nas fazendas acima de 200 ha, esta atividade é sempre encontrada. A pesquisa de campo constatou que nestas fazendas, na última década, houve um aumento razoável da pecuária, bem como, do uso de capineiras exóticas e irrigadas. Deduz-se daí que o homem residente na região, conviveu historicamente com a atividade pecuária, o que o torna potencialmente apto a desenvolver uma atividade mista, agropecuária no projeto.

O lote do Cariri Ocidental, embora de pequena dimensão 2,6 ha foi programado para desenvolver a atividade mista da agropecuária, de modo intensivo, usando-se as tecnologias existentes e em uso, para obtenção de altas produtividades.

A atividade pecuária deverá ser então dirigida para a pecuária leiteira, usando-se inicialmente, animais domésticos "Gir-Holando" mais rústicos e de boa produtividade, tendendo, no futuro, para uma raça pura mais produtiva, a medida que o colono melhor se familiarizar com o manejo dos animais.

O tamanho do rebanho de cada lote é limitado pela capacidade produtiva dos volumosos. O capim elefante contribuirá com a maior parte ou seja com o equivalente ao consumo de 5 vacas, entretanto há necessidade de um suporte para as crias e animais de engorda.

A seguir mostramos um balanço da oferta e consumo dos volumosos e concentrados necessários para o rebanho:

REBANHO FINAL (Ano de estabilização)

86

- 5 - vacas
 - 3 a 4 - Bezerros/as
 - 3 a 4 - Garrotes/as
 - 3 a 4 - Novilhos/as
 - 1 a 2 - Bois de engorda
- Aproximadamente: 10 V.A.

NECESSIDADES POR UMA UNID. ANIMAL

	UNIDADE FORRAGEIRA			PROTEINA DIGESTIVA		
	MANUTENÇÃO	PROD. TOTAL		MANUTENÇÃO	PROD.	TOTAL
				Kg	Kg	Kg
NEC. DIA DA U.A.	4,00	1,00	5,00	0,240	0,320	0,560
NEC. ANO DA U.A.	1460	365	1825	87,60	116,80	204,4

PARA O REBANHO DO LOTE

ANO 1 - 3,3 U.A.		6000	289,5	385,50	675,0
ANO 2 - 4,7 U.A.		8600	411,70	549,00	960,7
ANO 3 - 6,5 U.A.		11900	569,40	759,20	1328,6
ANO 4 - 8,6 U.A.		15700	753,36	1004,48	1757,84
ANO 5 - 10,0 U.A.		18300	876,00	1168,00	2044

Para o consumo de volumoso considerou-se o seguinte:

1 vaca parida	10.000Kg	ano x 3.5	= 35.000
1 vaca seca	8.700Kg	ano x 1.70	= 13.050
1 novilho/a	8.700Kg	ano x 1.70	= 14.790
1 garrote/a	6.000Kg	ano x 1,67	= 10.020
1 Bezerro/a	1.800Kg	ano x 1.70	= 3.060
		TOTAL	75.920

PRODUÇÃO FORRAGEIRA

A produção forrageira do lote consiste na produção de capim elefante, (cameron) cuja produtividade média por ha/ano foi estimada em 108 Ton. para completar as necessidades do rebanho deverão ser aproveitados os restos das culturas de arroz, milho e feijão. Os restos do arroz serão aproveitados somente o equivalente a 5% do total de volumoso necessário, face ao seu baixo valor nutritivo. Damos a seguir o montante da produção de volumoso que pode ser produzido no lote:

As 10 unidades animais, que constituem a média dos animais em permanência no lote, somam as seguintes necessidades ano.

Volumoso: 76.000 Kg/ano

Proteína digestiva: 2.044 Kg/ano

Produção de volumoso do lote:

- Capim elefante:	54.000 Kg/ano
- Pontas e palhas de cana:	10.000 Kg/ano
- Restolhos de milho, feijão e algodão	<u>12.000</u> Kg/ano
TOTAL	76.000 Kg

Produção da Proteína Digestiva no lote:

- Capim elefante	
54.000 Kg x 0,022	= 1.188 Kg
- Restolhos	
22.000 Kg x 0,028	= <u>396</u> Kg
TOTAL	1.584

Compra de Concentrados

Torta algodão

2.200 Kg x 0,220	<u>484</u>
TOTAL	2.068

EVOLUÇÃO DO REBANHO - BOVINOS

OPÇÃO - A

ANIMAIS	EQUIV. U.	INICIAL		A N O											U.A.	
		QUANT.	VALOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Vacas Lactação	1,00	3,0		3,00	2,1	2,1	2,1	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,50	5 Vacas	
Vacas Secas	0,90			-	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,35		
Bezerros	0,20	1,0		1,00	1,02	1,02	1,02	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	0,34	3 a 4 Bezerros	
Bezerras	0,20	2,0		2,00	1,02	1,02	1,02	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	0,34		
Garrotes	0,70				1,00	1,00	1,00	1,00	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,16	3 a 4 Garrotes	
Garrotas	0,70				2,00	1,00	1,00	1,00	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,16		
Novilhos	0,90					1,00	1,00	1,00	1,00	1,63	1,63	1,63	1,63	1,46	3 a 4 Novilhas	
Novilhas	0,90					2,00	1,00	1,00	1,00	1,63	1,63	1,63	1,63	1,46		
Bois e Eng.	1,00						1,00	1,00	1,00	1,00	1,63	1,63	1,63	1,63	1 a 2 Bois de Eng.	
Nov.de Reposição	0,90						2,00	1,00	1,00	1,00	1,63	1,63	1,63	1,46		

PROGRAMA DE COMPRA			PREVISÃO DE VENDA				COEFICIENTES DE		
ANO	ANIMAIS	QUANT.	ANO	ANIMAIS	QUANT.	U.A.	%		
12	Vacas parid.	03	4º	Boi eng.	1,00	1,00	NATALIDADE	70	
			5º	Boi eng.	1,00		Mortalidade		
				Novilha	1,00	1,90	Bezerros	03	
			6º	Vaca desc.	1,00		Adultos	02	
			6º	Boi eng.	1,00	1,90	Lactação Média 240 dias		
			7º	Vaca desc.	1,00		Prod. Diária	5 lts.	
			7º	Boi eng.	1,00				
			7º	Novilha	0,00	1,90			
			8º	Boi eng. nov	3,00	3,00			

Kg - Preço da carne -
" " leite -

000093

BIBLIOTECA

QUADRO 6.7
CUSTOS DA PECUÁRIA

ANO	VOLUMOSO				CONCENTRADOS		TRATAMENTO VETERINÁRIO				MÃO DE OBRA		TOTAL
	CAPIM ELEFANTE		RESTOLHOS		TORTA ALGODÃO		ITEM	DOSE	TIPO MEDICAMTO	VALOR Cz\$	H/ DIA	Cz\$	Cz\$
	PROD. TON.	CUSTOS Cz\$	PROD. TON.	CUSTOS Cz\$	NEC TON.	CUSTOS Cz\$							
1	30	814,90	-	OBS: Os custos dos restoshos por se tratar somente de mão de obra de colheita e armazenamento, estão incluídos nas despesas de mão de obra.	0,9	1.800,00	01	03	PNEUMOINTERITE	1,70	50,00	1.340,00	3.954,90
							02	07	BRUCELOSE	4,80			
							03	03	CARB SINTOMATICO	2,00			
							04	07	RAIVA	34,30			
						05	21	AFTOSA	33,40				
						06	21	VERMIFUNGOS	69,30				
						07		MEDIC. DIVERSOS	40,00				
									185,50				
2	30	814,90	-		1,0	2.000,00	01			1,70	103,2	2.765,80	5.830,50
							02			5,40			
							03			2,00			
							04	84	VACINAS MEDICAMENTOS DIVERSOS	49,00			
							05			47,70			
							06			99,00			
							07			45,00			
										249,80			
3	50	1.358,20	-		1,0	2.000,00	01	106	VACINAS E MEDIC. DIVERSOS	324,10	120,0	3.216,00	6.898,30
4 e 5	54	1.446,80	12		2,0	4.000,00	01 a 07	140	VACINAS E MEDIC. DIVERSOS	446,40	180,0	4.824,00	10.717,20
6 e demais	65	1.741,50	12		2,2	4.400,00	01 a 07	191	VACINAS E	677,70	260	6.968,00	13.787,20

QUADRO 6.8
RECEITA DA PECUÁRIA

ANO	LEITE (1)	CARNE Kg PESO VIVO	ESTERCO Ton.	VALOR DA PRODUÇÃO Cz\$ 1,00				CUSTOS DE PRODUÇÃO Cz\$ 1,00	RENDA BRUTA	REEMBOLSO DO INVESTI- MENTO INIC. Cz\$ 1,00	RENDA LÍ- QUIDA DA PECUÁRIA
				LEITE	CARNE	ESTERCO	TOTAL				
1	4.200	-	22,0	10.500		1.760	12.260	3.954	8.306	720	7.586
2	3.000	-	35,0	8.750		2.800	11.550	5.830	5.720	720	5.000
3	3.000	-	49,0	8.750		3.920	12.670	6.898	5.772	4.428	1.344
4	3.000	400	56,0	8.750	3.600	4.480	16.830	10.717	6.113	4.428	1.685
5	4.900	760	60,0	12.250	6.840	4.800	23.890	10.717	13.173	4.428	8.745
6	4.900	760	60,0	12.250	6.840	4.800	23.890	13.787	10.103	4.428	5.675
7	4.900	760	60,0	12.250	6.840	4.800	23.890	13.787	10.103	4.428	5.675
8	4.900	1.200	60,0	12.250	10.800	4.800	27.850	13.787	14.063	4.428	9.635
9	4.900	1.200	60,0	12.250	10.800	4.800	27.850	13.787	14.063	-	14.063
10	4.900	1.200	60,0	12.250	10.800	4.800	27.850	13.787	14.063	-	14.063

CARNE: 9,00 peso vivo

LEITE: 2,50 litro

ESTERCO: 80,00 Tonelada

Reembolso investimento inicial:

Cz\$ 24.000 Juros 3% a.a

Prazo 6 anos - 2 ano de carência

000097

QUADRO 6.9

DEMONSTRATIVOS DAS RECEITAS E CUSTOS DA PECUÁRIA - Cz\$ 1,00

A N O	VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	CUSTOS DIRETOS DA PRODUÇÃO	RENDA BRUTA	AMORTIZAÇÃO + JUROS DA AQUISIÇÃO DO REBANHO	RENDA LÍQUIDA	OBSERVAÇÕES
1	3.310.200	1.067.580	2.242.620	194.400	2.048.220	A compra do rebanho consistira
2	3.118.500	1.574.100	1.544.400	194.400	1.350.000	Na aquisição de 810 vacas paridas
3	3.420.900	1.862.460	1.558.440	1.195.560	362.880	no valor total de Cz\$ 6.480.000,00
4	4.544.100	2.893.590	1.650.510	1.195.560	454.950	
5	6.450.300	2.893.590	3.553.740	1.195.560	2.358.180	
6	6.450.300	3.722.490	2.727.810	1.195.560	1.532.250	
7	6.450.300	3.722.490	2.727.810	1.195.560	1.532.250	
8	7.519.500	3.722.490	3.797.010	1.195.560	2.601.450	
9	7.519.500	3.722.490	3.797.010	-	3.797.010	
10 e Demais	7.519.500	3.722.490	3.797.010	-	3.797.010	

Mão de Obra na estabilização 260 h/dia por lote x 270 lotes = 70.200

6.2 - Planejamento Agrícola

O planejamento agrícola do projeto foi feito em função das limitações impostas pelos estudos agrônômicos, pedológicos, culturais e de mercado.

As culturas escolhidas foram aquelas indicadas no item anterior, dispostas de maneira a satisfazer as condições de mercado e da oferta de mão de obra familiar disponível.

Culturas mais nobres, como o melão e a banana participam com pequenas parcelas, podendo entretanto participar com maiores áreas desde que se firme um mercado consumidor mais ativo em função da introdução de novos hábitos de consumo ou novas linhas de comercialização.

Procurou-se também manter uma produção de grãos razoável tendo em vista a política governamental de produção de alimentos.

Foram previstos 2 tipos de lotes tendo em vista as diferenciações pedológicas e de irrigação.

O projeto prevê a instalação de 270 unidades familiares, sendo que 213 lotes serão irrigados por gravidade e 57 por aspersão. O tamanho médio do lote é de aproximadamente 3 ha, sendo que a parte agrícola útil é de 2,60 ha ficando a sobra para outros usos como edificações cunrais etc.

Os lotes tipos assim constituídos serão explorados de acordo com o calendário agrícola apresentado no capítulo de agropecuária, da seguinte forma:

Lote tipo A (2,60ha) total de lotes = 213

<u>1º Semestre</u>	<u>2º Semestre</u>
1,00 ha Arroz	1,00 Arroz
0,50 ha Cana	0,50 Capim
0,60 ha Milho	0,50 Cana
<u>0,50 ha Capim</u>	<u>0,60 Algodão</u>
2,60	3,20

Observa-se que no 2º semestre são plantados 3,20 ha apertando o calendário de cultivo com uma cultura de algodão e feijão na mesma área. Isto é possível e necessário a fim de viabilizar o lote e desde que seja usadas variedades precoces de feijão e algo

ção. O fator de utilização do lote é de 1,85 por cada ha físico existente.

Lote tipo B (2,60) Total de lotes = 57

1º Semestre

0,50 ha	Mamão	0,50 ha	Mamão
0,50 ha	Banana	0,50 ha	Banana
0,60 ha	Capim	0,60 ha	Capim
1,00 ha	Milho	0,80 ha	Feijão
		<u>0,20 ha</u>	Melão
<u>2,60</u>		<u>2,60</u>	

O calendário agrícola do lote é menos apertado que do lote tipo A, observa-se que após a cultura do milho no 1º semestre seguiu-se a de 0,80 feijão e 0,20 ha de melão.

O fator de utilização do lote é de 1,38 por cada ha físico existente.

A produção prevista para o projeto é a seguinte:

- Produção de alimentos

Arroz	-	2.556,0	Ton
Feijão	-	277,4	Ton
Milho	-	1.108,8	Ton
Banana	-	1.225,5	Ton
Mamão	-	570,0	Ton
Melão	-	<u>193,8</u>	Ton
		5.931,5	

- Industriais

Cana	12.780,0	Ton
Algodão	<u>230,0</u>	Ton
	13.010,0	

- Forrageiras

Capim elefante - 15.195,6 Ton

A produção anual atual da área é a seguinte:

- Produção de alimentos:

Milho	10,8	Ton
Feijão	12,9	Ton
Arroz	115,3	Ton
Tomate	55,4	Ton

- Culturas industriais

Cana	1690,0	Ton
Algodão	280,6	Ton

000100

- Mão de Obra

94

A necessidade de mão de obra requerida para o projeto, foi distribuída mês a mês, tanto para a atividade agrícola como da pecuária (ver quadro a seguir).

QUADRO 6.10

NECESSIDADE DE MÃO DE OBRA POR LOTE (HOMENS/DIA)

LOTE TIPO A - (213 lotes)

95

CULTURAS	MESES												TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
ARROZ (1ha x 2)	03	08	08	13	60	-	03	08	08	13	60	-	184
CANA (0,50) ha	02	02	03	03	03	03	09	09	09	09	09	09	70
MILHO (0,60)ha	03	03	04	04	05	-	-	-	-	-	-	-	19
ALGODÃO (0,60)ha					07	07	07	09	15				45
FEIJÃO (0,60)ha										6	6	10	22
CAPIM (0,50)ha	01	01	01	01	01	02	02	02	02	02	02	02	19
TOTAL AGRICULTURA	09	14	16	21	76	12	21	28	34	30	77	21	359
PECUÁRIA	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	260
TOTAL DO LOTE	30	35	37	42	97	33	43	50	56	52	100	44	619

Considerando que a força da mão de obra familiar da região é de 520 dias, há necessidade de contratação de 99/homens/dia/ano para a atividade do lote.

QUADRO 6.11

LOTE TIPO B (57 lotes)

CULTURAS	MESES												TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
CAPIM (0,60)	02	02	01	01	01	02	02	02	02	02	02	02	22
MAMÃO (0,50)	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04	40
FEIJÃO (0,80)	-	-	-	-	-	-	08	09	13	-	-	-	30
BANANA (0,50)	03	04	04	03	03	04	04	04	04	03	03	03	42
MILHO (1,00)	05	06	08	08	05	-	-	-	-	-	-	-	32
MELÃO (0,20)	-	-	-	-	-	-	04	03	03	04	-	-	14
TOTAL AGRICULTURA	13	15	16	15	12	09	21	21	26	13	09	10	180
PECUÁRIA	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	260
	34	36	37	36	33	30	43	43	48	35	32	33	440

Para o lote tipo B não há necessidade de contratação de mão de obra

Total da mão de obra

213 lotes A x 619 = 131.847

57 lotes B x 440 = 25.080

TOTAL 156.927 homens/dia/ano

- Custo da Água

O custo da água foi calculado, tendo por base os custos de manutenção da Infra estrutura hidráulica principal mais as despesas de operação, constituídas principalmente pelo consumo de energia elétrica.

Para o caso do Vale do Carás foi considerado o consumo médio de uma estação para os lotes gravitários e uma estação para os lotes p/aspersão.

Cada estação fornece água para 2 lotes cobrindo uma área de 5,20 hectares.

Consumo nos lotes

O lote tipo A consome por ano	47.300 m ³
O lote tipo B consome por ano	<u>32.000 m³</u>
	79.300

Custo da Água

Manutenção de 1 unidade da Infra estrutura hidráulica principal	Cz\$ 2.428,17
Operação (energia elétrica)	Cz\$ <u>10.416,73</u>
	Cz\$ 12.844,90

Já considerada uma eficiência de irrigação de 0,70.

Custo da água por m³ = Cz\$ 12.844,90 ÷ 79.300 m³ = 0,16198/m³
ou seja Cz\$ 161,98/1.000m³

$$1 - \text{Lote tipo A} = 47,3 \text{ mil/m}^3 \times \text{Cz\$ } 161,98 = \text{Cz\$ } 7.661,65 / \text{lote/ano}$$

$$\text{Lote tipo B} = 32,0 \text{ mil/m}^3 \times \text{Cz\$ } 161,98 = \text{Cz\$ } 5.183,36 / \text{lote/ano}$$

O custo da água representa 33% do custo agrícola para o lote tipo A e 42% para o lote tipo B.

- Produção Atual

A área objeto de estudo, é localizada no sul do Estado do Ceará e mais precisamente no Vale do Carás. É uma região bastante explorada onde a exploração extensiva da pecuária é de pouca importância predominando a atividade agrícola com ênfase para as culturas de arroz, cana, algodão herbáceo, feijão e milho.

A produção atual foi avaliada tomando por base a pesquisa de campo, realizada no início dos estudos que estabeleceu os níveis de produção na época. Considerou-se, a produção existente na área do último ano encontrados na pesquisa.

- Emprego

O número de empregos diretos agrícolas criados pelo projeto será da ordem de 156.927 homens/dia/ano ou seja: 156.927 dividido por 520 homens/dia/ano (capacidade de trabalho da família média da região) o que é igual ao aproveitamento de 302 famílias da região, ou seja 628 empregos diretos.

Considerando-se que nos projetos de irrigação, para cada emprego direto cria-se 2 empregos indiretos, temos para o projeto do Vale do Carás 1884 empregos diretos e indiretos, o que vem representar um nível de oferta relativamente grande para a área atingida.

A seguir apresentamos um quadro demonstrativo da produção agrícola do projeto, valor bruto da produção, renda bruta e renda líquida da agricultura.

QUADRO - 6.12

DEMONSTRATIVO DA RECEITA E CUSTOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO PROJETO

CULTURAS	ÁREA (HA)	PRODUÇÃO (Kg)	PREÇO UNIT. Cz\$/Kg	V.B.P (Cz\$ 1,00)	CUSTOS PRODUÇÃO (Cz\$1,00)	RENDA BRUTA (Cz\$1,00)	JUROS DE EMP. CUSTEIO (Cz\$1,00)	IMPLANT CULTURAS AMORT + JUROS	COMERC ASSIST TÉCNICA	IMPOSTOS (Cz\$1,00)	(2) SUB.TOTAL	(3) SALDO LIQ. AGRICULTUR
ARROZ	426,0	2.556.000	3,00	7.668.000	2.762.388	4.905.612	58.008	-	460.080	1495.260	2.013348	28.922,64
ALGODÃO	127,8	230.040	5,333	1.226.880	593.068	633.812	12.454	-	73.612	30.672	116.738	5.170,74
BANANA	28,5	1.225,500	0,80	980.400	139.433	840.967	2.928	57.004	58.824	24.510	143.266	697.701
CANA	106,5	12.780.000	0.1401	1.789.966	669.231	1.120.735	14.053	160.675	107.397	89.500	371.625	749.110
FEIJÃO	173,4	277.440	5,00	1.387.200	329.962	1.057.238	6.929	-	83.232	270.504	360.665	696.573
MELÃO	11,4	193.800	1,20	232.560	68.009	164.551	1.428	-	13.953	5.814	21.195	143.356
MILHO	184,8	1.108.800	1,50	1.663.200	558.225	1.104.975	11.716	-	99.792	324.324	435.832	669,143
MAMÃO	28,5	570.000	1,50	855.000	157.240	697.760	3.303	80.130	51.300	21.375	156.108	541.652
SUB TOTAL		18.941.580		15.803.206	5.277.556	10.525.650	110.819	297.809	948.190	2.261.959	3.618.777	6.906.873
CAPIM	140,7	15.195,600		412.761	297.021	115,740	10.154	105.585	-	-	115.739	0
TOTAL		34.137.180		16.215.967	5.574.577	10.641.460	120.973	403.394	948.190	2.261.959	3.734.516	6.906.873

O quadro a seguir é um demonstrativo das receitas e despesas da produção pecuária até a obtenção da renda líquida da pecuária, obtida após as deduções das amortizações e juros referentes ao pagamento do investimento inicial da compra do rebanho.

- Renda Líquida Familiar

101

No ítem agropecuária, quadro 6.5 foram encontradas a renda líquida dos lotes tipo A e B. A seguir serão determinadas as rendas líquidas familiares.

Adotou-se o seguinte critério para a obtenção da renda líquida familiar:

Legenda

- Renda Líquida do Lote (Agrícola e Pecuária) = RLL
- Remuneração da mão de obra familiar = RMO
- Custo da água = CA
- Amortização e juros dos empréstimos de longo prazo = AELP
- Renda Líquida Familiar = RLF

$$RLL + RMO - CA - AELP = RLF$$

Cálculo da Renda Familiar

LOTE TIPO	RLL		RMO	CA	AELP	RENDA LIQ. FAMILIAR	RENDA LIQ. POR HA
	AGRÍCOLA	PECUÁRIA					
A	24.142,03	14.063,00	13.936,00	5.893,50	17.082,20	29.165,33	11.217,43
B	30.871,61	14.063,00	11.720,00	3.968,00	17.082,20	35.676,41	13.721,70

Renda Líquida por ha da área
antes da implantação do projeto Cz\$ 1.531,34

Apresentamos por último um quadro consolidado das receitas e despesas da agropecuária, que deverá ser um dos suportes da análise econômica e financeira do projeto.

QUADRO - 6.13

DISCRIMINAÇÃO	A N O S										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	AGRIC	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967	16.215.967
	PECUA	3.310.200	3.118.500	3.420,900	4.544.100	6.450,300	6.450.300	6.450.300	7.519.500	7.519.500	7.519.500
	TOTAL	19.526.167	19.334.467	19.636.867	20.860.067	22.666.267	22.666.267	22.666.267	23.735.467	23.735.467	23.735.467
CUSTOS DIRETOS DE PRODUÇÃO	AGRIC	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577	5.574.577
	PEC.	1.067.580	1.574.100	1.862.460	2.893.590	2.893.590	3.722.490	3.722.490	3.722.490	3.722.490	3.722.490
		6.642.157	7.148.677	7.437.037	8.468.167	8.468.167	9.297.067	9.297.067	9.297.067	9.297.067	9.297.067
CRÉDITO CURTO PRAZO (1)	AGRIC	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433
	PEC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433	4.032.433
CREDITO MÉDIO PRAZO	CULT.	1.779.516	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PECUA	8.100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FERM.	963.900	-	-	-	-	-	-	-	-	963.900
	GADO	945.000	-	-	-	-	-	-	-	-	945.000
	11.788.416										1.908.900
COMERCIALIZAÇÃO E ASS. TÉCNICA	AGRIC	948.190	948.190	948.190	948.190	948.190	948.190	948.190	948.190	948.190	948.190
IMPOSTOS		2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959	2.261.959

Renda Bruta da área (atual) Cz\$ 1.017.000,00

1 - Juros já incluídos nas contas culturais

2 - Amortização e juros já incluídos nas contas culturais

000110

7 - ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO PROJETO

7.1 - Análise Econômica

105

7.1.1 - Avaliação do Investimento

Para avaliação lançou-se mão do orçamento detalhado das obras a preços de fevereiro de 1986.

A seguir apresentamos estes investimentos.

- Infra estrutura hidráulica principal	Cz\$	29.259.768,00
- Infra estrutura parcelar	Cz\$	4.845.632,00
- Investimentos complementares	Cz\$	5.085.852,00
	SUB TOTAL	Cz\$ 39.191.252,00
- Outros investimentos	Cz\$	11.788.416,00
	TOTAL	Cz\$ 50.979.668,00

a) O item "Infra estrutura hidráulica principal" está composto basicamente de:

- Estações de bombeamento, tubulações fixas, tubulações móveis e rede de drenagem.

b) O item "Infra estrutura parcelar" está composto basicamente de:

- Sistematização
- Desmatamento e limpeza da área

c) O item "Investimentos complementares" está constituído de:

- Serviços de estudos e projetos
- Rede Elétrica Primária e Transformadores
- Estradas de serviço e terra nua

d) Considerou-se a seguinte relação cambial entre o Cruzeiro e o Dolar.

1U\$ = Cr\$ 14,08

Assim sendo o custo aproximado do hectare é de Cz\$ 72.620,00 ou U\$ 5.157,00 (CINCO MIL, CENTO E CINQUENTA E SETE DOLARES).

000112

QUADRO 7.1

CUSTOS ANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DOS CUSTOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS TIPOS DE INVESTIMENTOS	CUSTO DO INVESTIMENTO INICIAL Cz\$	CUSTOS MÉDIOS ANUAIS				CUSTOS DE REPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS					VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS
			CUSTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO		CUSTO DA ENERGIA	TOTAL DOS CUSTOS MENSUAIS ANUAIS	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	
			% INV.	CUSTOS								
1	INFRA ESTRUTURA HIDRÁUL. PRINCIPAL											
1.1	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO	28.235.604	1	280.780	1.375.014	1.655.794	-	-	-	-	-	30
1.2	TUBULAÇÕES FIXAS	270.948	1	2.079		2.079						30
1.3	TUBULAÇÕES MÓVEIS	411.569	5	20.578		20.578	-	205.780		411.569	-	10
1.4	REDE DE DRENAGEM	341.647	5	17.082		17.082	-	-	-	341.647	-	20
	SUB TOTAL	29.259.768	-	320.519	1.375.014	1.695.533		205.780		753.216		
2	INFRA ESTRUTURA PARCELAR											
2.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA	255.732	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	SISTEMATIZAÇÃO	1.601.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	CANAIS DE TERRA E PRÉ MOLDADOS	2.898.500										
3	INVESTIMENTOS COMPLEMENTARES											
3.1	ESTRADAS DE SERVIÇO	170.252	5	8.512	-	8.512	-	85.126	-	85.126	-	10
3.2	REDE ELÉTRICA PRIMÁRIA+TRANSFORMADOR	2.494.800	1	24.948	-	24.948	-	-	-	-	-	30
3.3	VALOR DA TERRA NUA	1.040.000										
3.4	SERVIÇOS DE ESTUDOS E PROJETOS	1.380.800										
		5.085.852		33.460	-	33.460		85.126		85.126		
	TOTAL	39.191.252		387.439	1.375.014	1.762.453		290.906		838.342		

OUTROS INVESTIMENTOS

1 - Implantação das Culturas	Cz\$	<u>1.779.516,68</u>	
28,5 Ha Banana		261.065,70	
106,5 Ha Cana de açúcar		737.048,16	
28,5 Ha Mamão		297.853,50	
140,7 Ha Capim napier		483.549,32	
2 - Ferramentas de Trabalho	Cz\$	<u>963.900,00</u>	- 10 anos
Ferramentas para uso do colono			
Compreendendo, Forrageiras de			
1,5HP, pulverizadores 20L, car			
ro de mão, arado leve, cultiva			
dor, mini-silo, latão de leite			
20L, enxadas, pás, chibancas e			
carroça.			
Preço do colono Cz\$ 3.570,00			
3 - Abrigo p/animais	Cz\$	<u>945.000,00</u>	- 10 anos
Curral simples de arame c/pe-			
quena coberta			
SUB TOTAL	Cz\$	3.688.416,68	
4 - Aquisição do Rebanho	Cz\$	<u>8.100.000,00</u>	
Aquisição de 270 bois de tra-			
balho			
		1.620.000,00	
Aquisição de Matrizes			
		6.480.000,00	
TOTAL GERAL	Cz\$	11.788.416,68	

7.1.2 - Informações Adicionais

Custos Diretos de Produção:

Os insumos foram calculados tomando-se por base as fichas culturais de cada cultura, multiplicando-se os valores de lha pelas respectivas áreas a serem cultivadas.

Custos de operação e manutenção:

Admita-se as taxas de 1% a 5 para os diversos segmentos dos investimentos, dependendo da vida útil de cada elemento, acrescidos do consumo de energia elétrica prevista para o projeto.

Custo da Terra Nua:

Foram encontrados nos preços de mercado, na área que servirá de base para o decreto de desapropriação.

Estudos e Projetos:

Admitiu-se, o custo contratado pela consultora para a elaboração do estudo de viabilidade.

Administração e Assistência Técnica:

Foram calculados na base de 6% sobre o valor bruto da produção agrícola e pecuária, e já descontados diretamente nas contas culturais.

Impostos:

Obedecem ao sistema de comercialização atualmente existente na região.

Funrural 2,5% do valor bruto da produção para todos os produtos

ICM: 17% - Para quase todos os produtos, com exceção para aqueles cujos preços já estão incluídos o ICM (caso do algodão, banana etc). Os impostos também foram incluídos nas contas culturais.

7.1.3 - Cálculo da Análise Econômica

Foram feitos para o projeto dois cálculos das análises econômicas, adotando-se critérios idênticos porém com equipamentos diferentes:

No primeiro foi utilizado a máquina financeira HP-12-C com a qual se calculou as taxas internas de retorno para o projeto e a T.I.R. para a análise de sensibilidade de alguns elementos do fluxo.

Posteriormente calculou-se novamente com o auxílio de micro-computador, fazendo-se a análise de todos os elementos do fluxo econômico o que possibilitou uma melhor visão da sensibilidade do projeto as variações dos elementos.

As diferenças verificadas entre os dois equipamentos estão na casa dos decimais, naturalmente encontradas em função de 2 programas diferentes.

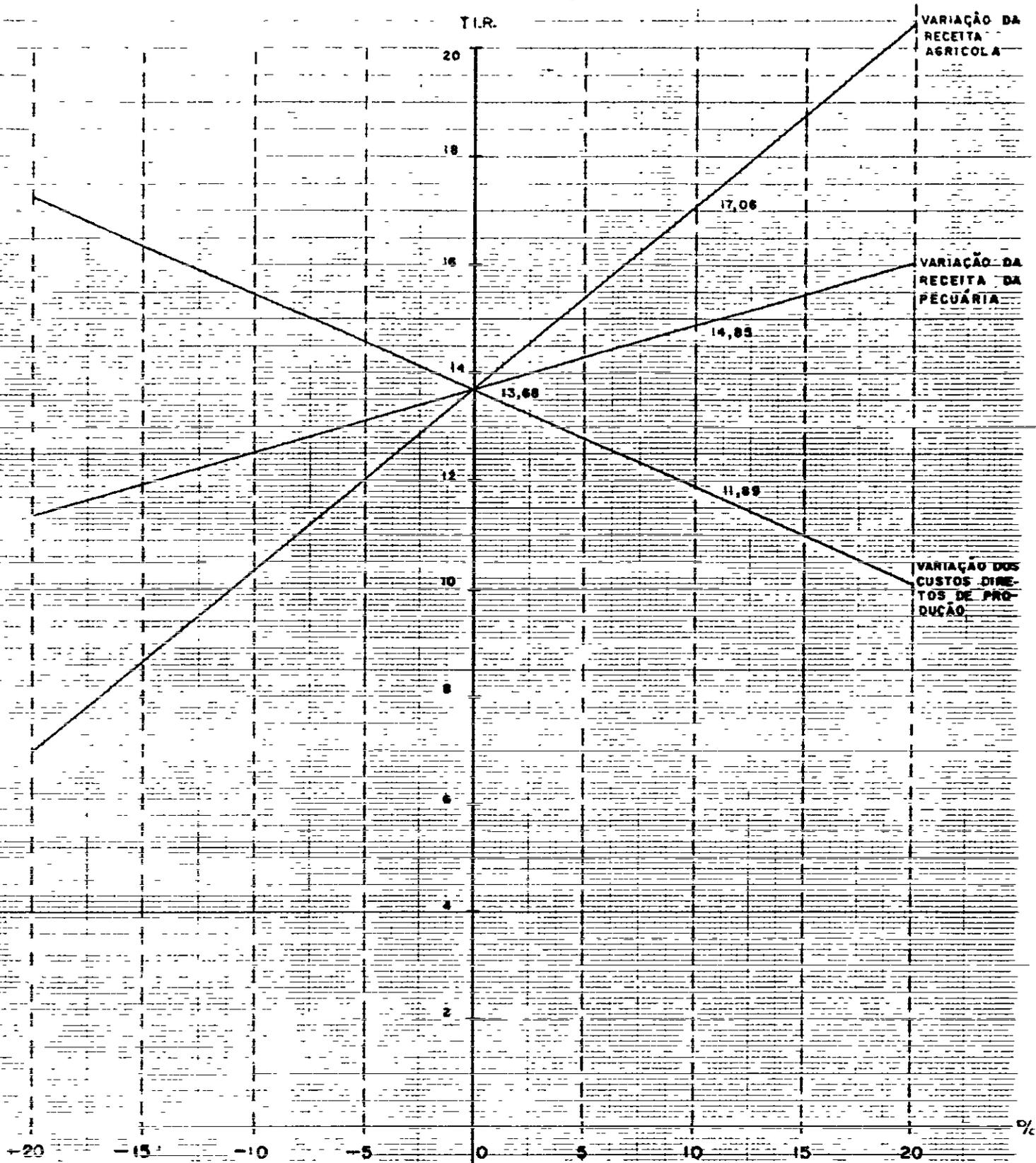
A decisão de incluir no projeto os dois cálculos deveu-se ao fato de já estar pronto o 1º cálculo quando o equipamento maior foi montado e serviu tanto para testar a eficiência dos equipamentos, como o segundo cálculo permitiu dar uma maior amplitude a análise de sensibilidade do projeto.

7.1.3.1 - Cálculo da Análise Econômica
HP-12C

ANÁLISE ECONÔMICA - Cz\$ 1.000

DISCRIMINAÇÃO	ANO 0	1	2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10	11 a 19	20	21 a 25
1-BENEFÍCIOS												
1.1-RECEITA AGRÍCOLA	-	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0
1.2-RECEITA PECUÁRIA	-	3.310,2	3.118,5	3.420,9	4.544,1	6.450,3	6.450,3	7.519,5	7.519,5	7.519,5	7.519,5	7.519,5
SUB TOTAL	-	19.526,2	19.334,5	19.636,9	20.760,1	22.666,3	22.666,3	23.735,5	23.735,5	23.735,5	23.735,5	23.735,5
(-) PRODUÇÃO ATUAL	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.117,0	1.317,0
TOTAL BENEFÍCIOS	(-)1.117,0	18.409,2	18.217,5	18.519,9	19.643,1	21.549,3	21.549,3	22.618,5	22.618,5	22.618,5	22.618,5	22.415,5
2-CUSTOS												
2.1-INFRA EST.HIDRÁULICA PRINCIPAL	29.259,7	-	-	-	-	-	-	-	205,7	-	753,2	-
2.2-INFRA EST.PARCELAR	4.845,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3-INV.COMPLEMENTAR	5.085,8	-	-	-	-	-	-	-	85,1	-	85,1	-
2.4-OUTROS INVESTIM	-	11.788,4	-	-	-	-	-	-	1.908,9	-	1.908,9	-
2.5-ENERGIA ELÉTRICA	-	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0
2.6-OPERAÇÃO E MANUT.	-	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4
2.7-CUSTOS DIR. PROD.	-	6.642,0	7.148,6	7.437,0	8.468,1	8.468,1	9.297,0	9.297,0	9.297,0	9.297,0	9.297,0	9.297,0
2.8-COMERC. ASS. TÊC.	-	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2
2.9-IMPOSTOS	-	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9
- TOTAL CUSTOS	39.191,1	23.402,9	12.121,1	12.409,5	13.440,6	13.440,6	14.269,5	14.269,5	16.469,2	14.269,5	17.016,7	14.269,5
- BALANÇO	(-)40.308,1	4.993,7	6.016,40	6.110,4	6.202,5	8.108,7	7.279,8	8.249,0	6.149,3	8.349,0	5.601,8	8.349,0
- ANÁLISE SENSIBILIDADE AUMENTO DE 10% NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA	(-)40.308,1	3.372,1	7.718,0	7.732,0	7.824,1	9.730,3	8.901,0	9.970,6	7.970,6	9.970,6	7.223,4	9.970,6
- AUMENTO 10% NOS CUSTOS PRODUÇÃO	(-)40.308,1	5.657,9	5.331,6	5.366,7	5.355,7	7.061,9	6.350,1	7.419,3	5.219,6	7.419,3	4.672,1	7.419,3
- AUMENTO DE 10% NA PRODUÇÃO PECUÁRIA	(-)40.308,1	4.662,7	6.408,2	6.452,4	6.656,9	8.753,7	7.924,8	9.100,9	6.901,2	9.100,6	6.253,7	9.100,6

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE



000119

1 - Observa-se um bom nível de rentabilidade para um projeto agrícola. A taxa interna de retorno de 13,68% calculada a uma taxa de juros anual de 12% evidencia que o projeto é viável economicamente. O valor presente líquido, calculado a mesma taxa é de Cz\$ 6.276,67 tendo sido obtido um Benefício/custo de 1,14

2 - A análise de sensibilidade levou em consideração 3 hipóteses:

- a) Variação na receita agrícola
- b) Variação na receita da pecuária
- c) Variação nos custos diretos de produção

Conforme se pode observar na representação gráfica da análise, a hipótese (a) é que mais afeta o desempenho do projeto, vindo em segundo lugar a hipótese (b) (Custos diretos de produção) que afeta também de maneira severa o projeto, e por último a receita da pecuária (b) que de um modo geral afeta menos o desempenho do projeto.

Exemplo: (ver gráfico)

Uma variação de 5% na receita agrícola provoca um aumento ou queda da T.I.R de aproximadamente 1,70 pontos percentuais a mesma variação nos custos de produção provoca uma queda ou alta da T.I.R de aproximadamente 0,9 pontos percentuais.

E por último a variação de 5% na receita da pecuária provoca uma variação na T.I.R de aproximadamente 0,6 pontos percentuais.

Deduz-se daí que o projeto poderá ter uma maior rentabilidade se for conseguido ao longo da sua vida útil operacional, um melhor desempenho agrícola, como melhores rentabilidades ou introdução de outras culturas mais rentáveis e controle rígido dos custos.

Por outro lado, a atualização dos custos de produção aos preços de fevereiro de 1986, também foi desfavorável ao projeto, uma vez que, alguns custos e preços dos produtos agrícolas não tiveram seus preços congelados em níveis satisfatórios.

Acreditamos que nenhuma situação se apresente mais desfavorável ao projeto ao longo de sua vida útil, razão porque consideramos a T.I.R. de 13% e o benefício custo da ordem de 1,10 como um bom desempenho para o projeto.

B/C = 1,14

T.I.R. = 13,68%

VALOR LÍQUIDO PRESENTE = Cz\$ 6.276,67

7.1.3.2 - Cálculo da Análise Econômica
Micro-computador compatível
com IBM XT

AGUASOLOS LTDA - Consultora de Engenharia Ltda.
 AVALIACAO ECONOMICA - CARIRI OCIDENTAL

CALCULO DA TAXA INTERNA DE RETORNO - FLUXO DE CAIXA -

ANOS	B(1)	B(2)	B(3)	C(1)	C(2)	C(3)	C(4)	C(5)	C(6)	C(7)	C(8)	C(9)	BENEF.	CUSTOS	BALANCO
1	0	0	-1117	29260	4845	5086	0	0	0	0	0	0	-1117	39191	-40309
2	16216	3310	-1117	0	0	0	11789	1375	387	6642	948	2262	18409	23403	-4994
3	16216	3119	-1117	0	0	0	0	1375	387	7149	948	2262	18218	12121	6097
4	16216	3421	-1117	0	0	0	0	1375	387	7437	948	2262	18520	12409	6111
5	16216	4544	-1117	0	0	0	0	1375	387	8468	948	2262	19643	13440	6207
6	16216	6450	-1117	0	0	0	0	1375	387	8468	948	2262	21549	13440	8109
7	16216	6450	-1117	0	0	0	0	1375	387	8468	948	2262	21549	13440	8109
8	16216	6450	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	21549	14269	7280
9	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
10	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
11	16216	7520	-1117	206	0	85	1909	1375	387	9297	948	2262	22619	16469	6150
12	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
13	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
14	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
15	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
16	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
17	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
18	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
19	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
20	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
21	16216	7520	-1117	753	0	85	1909	1375	387	9297	948	2262	22619	17016	5603
22	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
23	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
24	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
25	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350
26	16216	7520	-1117	0	0	0	0	1375	387	9297	948	2262	22619	14269	8350

A TAXA INTERNA DE RETORNO E' : 13,9%

LEGENDA

B(1) = RECEITA AGRICOLA
 B(2) = RECEITA PECUARIA
 B(3) = PRODUCAO ATUAL

C(1) = INFRA-ESTRUT.HIDR.PRINCIPAL
 C(2) = INFRA-ESTRUTURA PARCELAR
 C(3) = INVEST.COMPLEMENTARES
 C(4) = OUTROS INVESTIMENTOS
 C(5) = ENERGIA ELETRICA
 C(6) = OPERACAO E MANUTENCAO
 C(7) = CUSTOS DIRETOS DE PRODUCAO
 C(8) = COMERC.E ASSIST.TECNICA
 C(9) = IMPOSTOS

000123

000123

ANALISE DE SENSIBILIDADE

VALORES DA TAXA INTERNA DE RETORNO

VARIACAO PERCENTUAL NOS VALORES DOS BENEFICIOS

BENEFICIOS	-10%	+10%
RECEITA AGRICOLA	10.7	17.1
RECEITA PECUARIA	12.7	14.9
PRODUCAO ATUAL	13.9	13.9

VALORES DA TAXA INTERNA DE RETORNO

VARIACAO PERCENTUAL NOS VALORES DOS CUSTOS

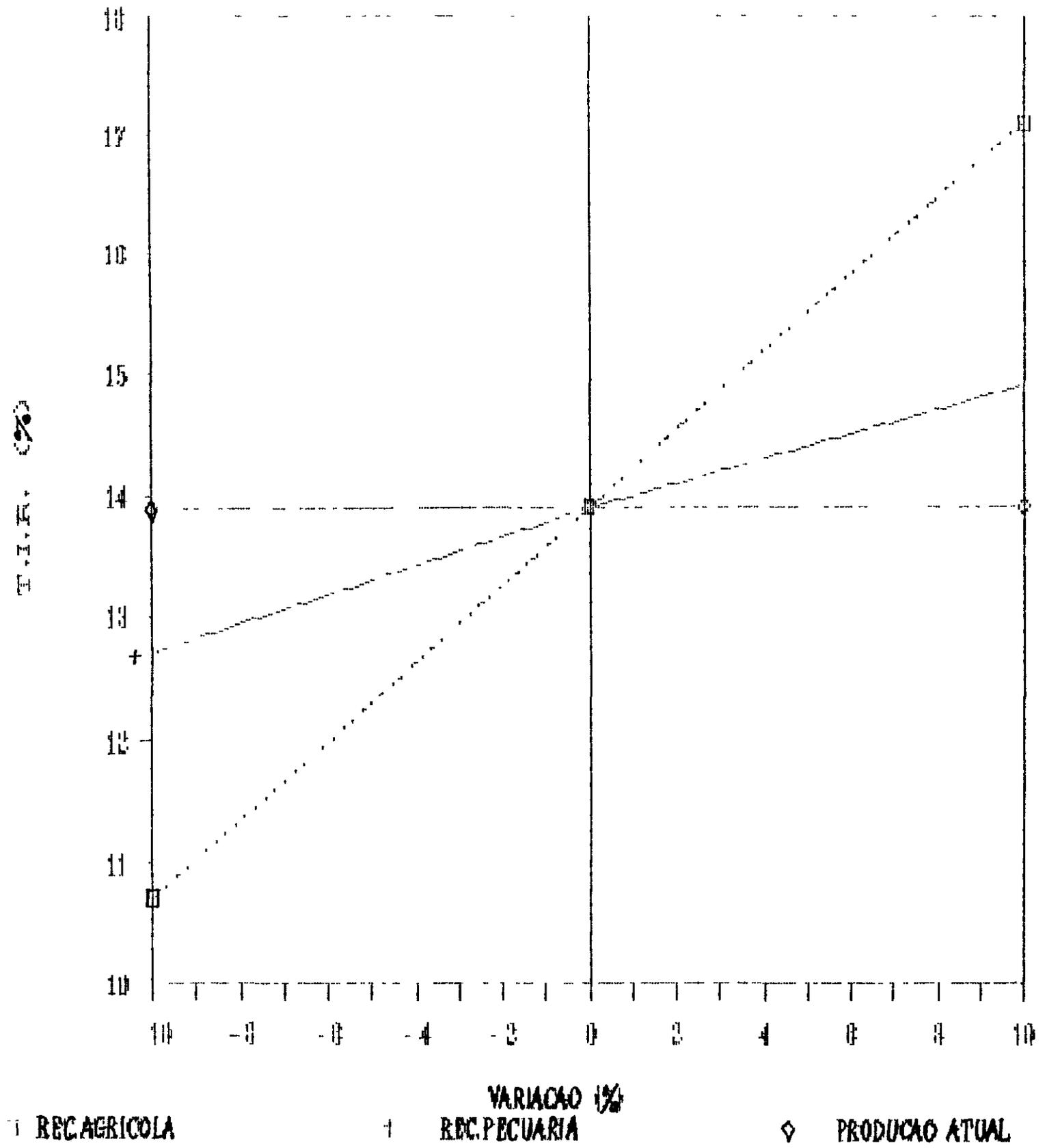
CUSTOS	-10%	+10%
INFRA-ESTRUT.HIDR.PRINCIPAL	15.5	12.9
INFRA-ESTRUTURA PARCELAR	14.1	13.7
INVEST.COMPLEMENTARES	14.1	13.7
OUTROS INVESTIMENTOS	14.5	13.5
ENERGIA ELETRICA - - -	14.3	13.5
OPERACAO E MANUTENCAO	13.9	13.7
CUSTOS DIRETOS DE PRODUCAO	16.9	12.1
COMERC.E ASSIST.TECNICA	14.1	13.7
IMPOSTOS	14.7	13.3

000125

BIBLIOTECA

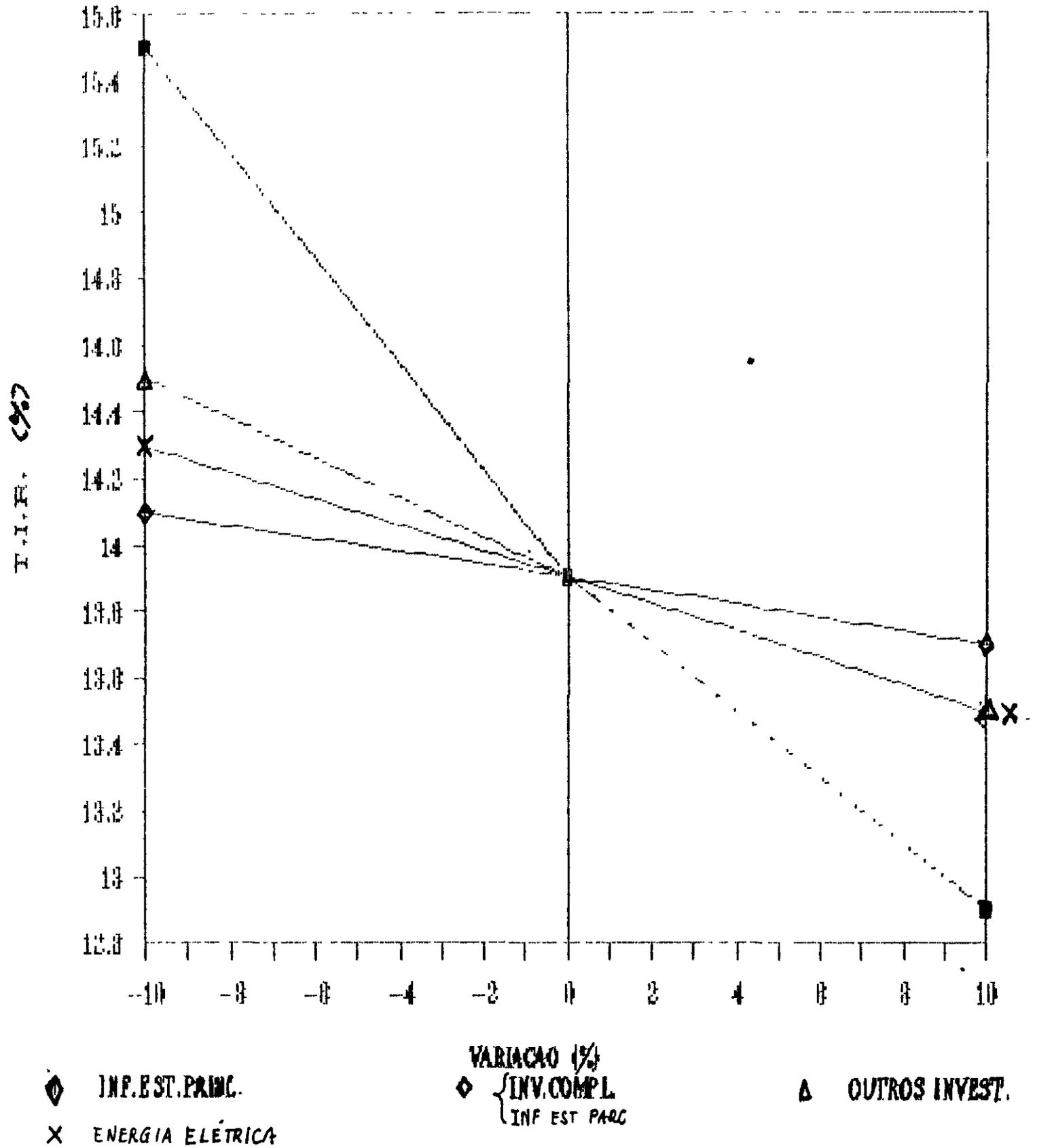
CARREI OCCIDENTAL

DEMONSTRAS



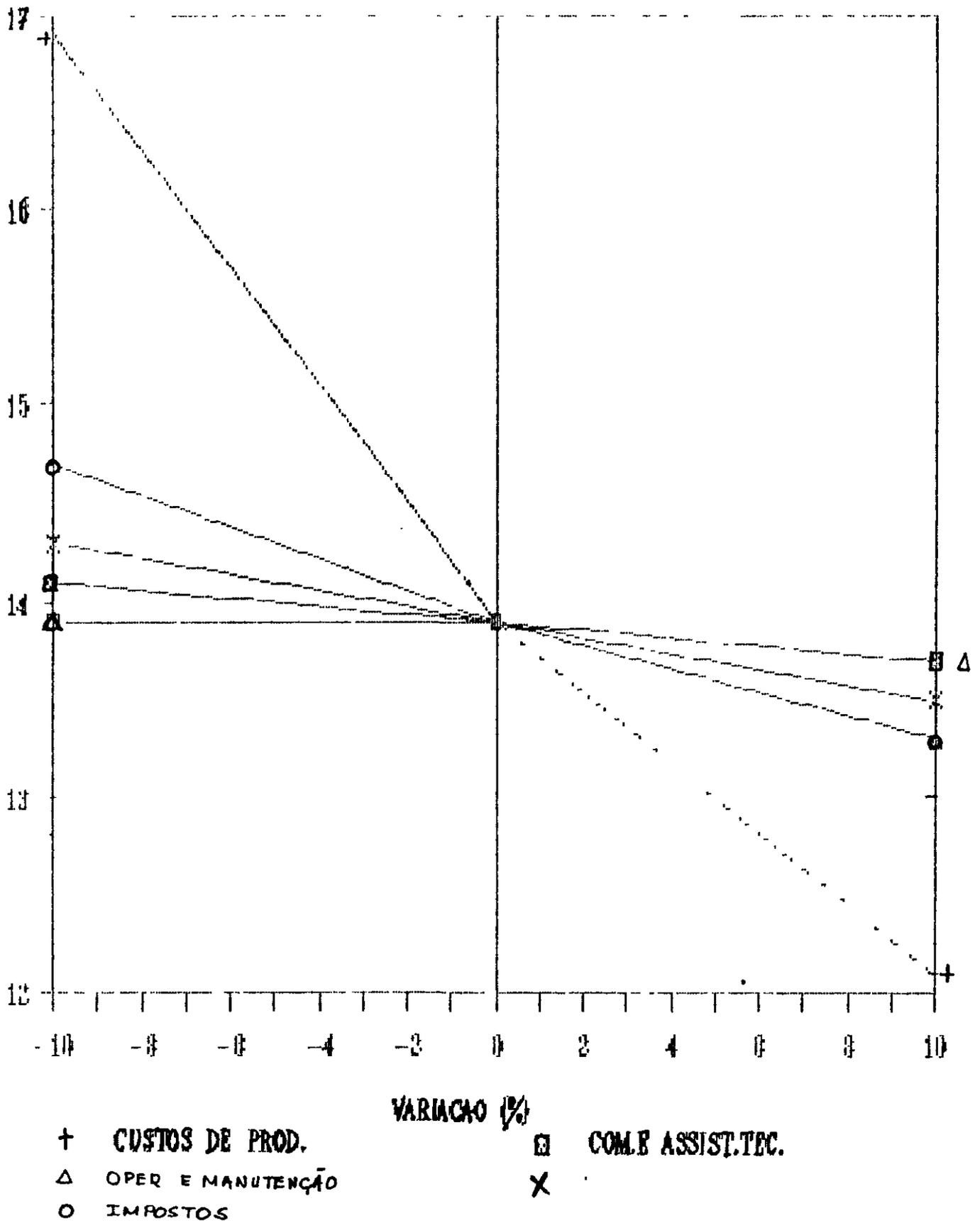
CARRI OCCIDENTAL

CUSTOS



CARIRI OCIDENTAL

CUSTOS



Apresentamos a seguir o fluxo de caixa calculado a taxa de juros anuais de 12%.

Os empréstimos foram calculados tomando-se por base o seguinte:

Longo prazo: O constante dos itens 2.1, 2.2 e 2.3 do fluxo de caixa, ou seja aqueles referentes as infra estruturas principal e parcelas e os investimentos complementares.

Médio prazo: Referem-se as compras do rebanho, implantação das culturas permanentes, abrigo p/ o rebanho e ferramentas de trabalho do colono.

Curto prazo: São aqueles que cobrirão os gastos de custeio das culturas no período de 1 ano.

ANÁLISE FINANCEIRA

DISCRIMINAÇÃO \ ANO	0	1	2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10	11 a 19	20	21 a 25
1-BENEFÍCIOS												
1.1-RECEITA AGRÍCOLA	-	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0	16.216,0
1.2-RECEITA PECUÁRIA	-	3.310,2	3.118,5	3.420,9	4.544,1	6.450,3	6.450,3	7.519,5	7.519,5	7.519,5	7.519,5	7.519,5
1.3-PRODUÇÃO ATUAL (-)	(-)1017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0	1.017,0
1.4-CRÉDITO LONGO PRAZO	39.191,1	-	-	-	-	-	-	-	290,8	-	838,3	-
1.5-CRÉDITO MÉDIO PRAZO		11.788,4	-	-	-	-	-	-	1.908,9	-	1.908,9	
1.6-CRÉDITO CURTO PRAZO	-	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4	4.032,4
TOTAL DOS BENEFÍCIOS	38.174,1	34.330,0	22.349,9	22.652,3	23.775,5	25.681,7	25.681,7	26.750,9	28.950,6	26.750,9	29.498,1	26.750,9
2-CUSTOS												
2.1-INFRA-EST. HIDRAUL.PRINC.	29.259,7	-	-	-	-	-	-	-	250,7	-	753,2	-
2.2-INFRA EST PARCELAR	4.845,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3-INVEST. COMPLEMENTARES	5.085,8	-	-	-	-	-	-	-	85,1	-	85,1	-
2.4-OUTROS INVESTIMENTOS	-	11.788,4	-	-	-	-	-	-	1.908,9	-	1.908,9	-
2.5-CONS. ENERGIA ELÉTRICA	-	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0	1.375,0
2.6-OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	-	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4	387,4
2.7-CUSTOS DIRETOS PRODUÇÃO	-	6.642,0	7.184,6	7.437,0	8.468,1	8.468,1	9.297,0	9.297,0	9.297,0	9.297,0	9.297,0	9.297,0
2.8-COMERC. E ASS.TÉCNICA	-	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2	948,2
2.9-IMPOSTOS	-	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9	2.261,9
TOTAL DOS CUSTOS	39.191,7	23.402,9	12.121,2	12.409,5	13.440,6	13.440,6	14.269,5	14.269,5	16.469,2	14.269,5	17.016,7	14.269,5
BALANÇO ANTES PAGAM DÍVIDA	(-)1017,0	10.927,1	10.228,7	10.242,8	10.334,9	12.241,1	11.412,2	12.481,4	12.481,4	12.481,4	12.481,4	12.481,4
SERVIÇO DA DÍVIDA	-	10.147,1	10.147,1	10.147,1	10.147,1	10.147,1	10.147,1	10.147,1	10.147,1	8.989,2	8.989,2	8.765,5
BALANÇO DEPOIS PAGAM DÍVIDA	(-)1017,0	780,0	81,6	95,7	187,8	2.094,0	1.265,1	2.334,3	2.334,3	3.492,2	3.492,2	3.715,9
OU BALANÇO INCREMENTAL ACUMUL.												

SERVIÇO DA DÍVIDA

Juros - Longo prazo 12% a.a

Médio prazo 3% a.a

Curto prazo 3% a.a

Em Cz\$ 1.000

ANO	LONGO PRAZO 25 anos	MÉDIO PRAZO 10 anos	CURTO PRAZO 1 ano	TOTAL SERVIÇO DA DÍVIDA
	<u>CAP. Cz\$ 36.202,7</u> 0,1274	<u>CAP. Cz\$ 11.788,4</u> Cz\$ 1.908,9 0.1172	<u>CAP. 4.032,4</u> 1,0300	
1 a 10	4.612,2	1.381,6	4.153,3	10.147,1
11 a 20	4.612,2	223,7	4.153,3	8.989,2
21 a 25	4.612,2	-	4.153,3	8.765,5

A N E X O S

ANEXO I - CARACTERÍSTICAS DAS CULTURAS

ANEXO II - PECUÁRIA

ANEXO III - ASSISTÊNCIA TÉCNICA

ANEXO IV - CONTAS CULTURAIS

ANEXO V - QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTO

ANEXO I

CARACTERÍSTICAS DAS CULTURAS

000134

TECNOLOGIA, CONTAS CULTURAIS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

CULTURA DO ALGODÃO (*Gossypium hirsutum*, var *latifolium*)

- TECNOLOGIA:

Variedade: IAC - 13.1

Características:

- Ciclo anual
- Peso médio do capulho - 6,0 gramas
- Comprimento fibrôgrafo - 27,0 mm
- Comprimento comercial - 31
- % fibra - 39%
- I. Micronaire (figura) 3,5
- I. Presley (resistência) - 7,5
- Produção - 1.500 - 2.000 kg/ha

Espaçamento:

1,00 m X 0,50 m, com 02 (duas) plantas por cova; para uma densidade de 40.000 plantas/ha.

Época de Plantio:

Os resultados experimentais revelam que melhores produções são obtidas, nos Perímetros Irrigados, quando o plantio é feito no verão, ou seja de junho-julho.

Necessidade Sementes:

De 20-25 kg/ha, dependendo da % de germinação

Plantio:

O plantio deve ser realizado em covas de 3-4 cm de profundidade, colocando de 5-6 sementes por cova, fazendo a cobertura das mesmas com pequena quantidade de terra.

Desbaste:

O desbaste deve ser efetuado com o solo úmido (após uma irrigação), deixando as plantas mais vigorosas e sadias, nas seguintes etapas:

- a primeira, 20 dias após a germinação, deixando 03 plantas por cova;
- a segunda, 07 dias após a primeira, deixando desta vez 02 plantas por cova.

Uso de Herbicidas:

Trabalhos experimentais tem revelado bons resultados na aplicação de herbicidas em pré-emergência, protegendo a cultura num período de 50-60 dias, sendo necessário eventualmente uma capina.

Dependendo do menor preço comercial na época de aquisição, os produtos recomendados são os seguintes:

- Karmex + Laço PM - 2 e 4 kg/ha, respectivamente dos produtos para 400 litros d'água;
- Ronstar E - 3 l/ha para 600 litros d'água;
- Cotoran PM - 2,5 kg/ha para 700 litros d'água.

OBS: Para maior precisão e eficiência de aplicação dos herbicidas no campo, deve-se proceder da seguinte maneira:

1. Encher o pulverizador com uma quantidade de água conhecida (20 litros);
2. Pulverizar a área da cultura, já sulcada, com o pulverizador cheio de água até o seu esvaziamento, sobre as linhas de plantio;
3. De acordo com a área pulverizada e para uma quantidade de água conhecida, fazer a proporção para 1 ha;
4. A quantidade de herbicida indicada não variará, podendo variar a água resultante do item 3.

Uso de Capinas:

Não usando herbicidas, 3-4 capinas, geralmente, são suficientes, desde que realizadas até a abertura dos primeiros capulhos.

Em campos experimentais, usando o esquema acima citado, a colheita obedece a seguinte distribuição:

- a - 1a. colheita - 120 dias após o plantio, com 50% da produção total;
- b - 2a. colheita - 135 dias após o plantio, com 38% da produção total;
- c - 3a. colheita - 150 dias após o plantio, com 12% da produção total.

Irrigação:

Resultados experimentais obtidos até o presente, vem demonstrando que a cultura deve ser irrigada até a abertura dos capulhos, e sempre que a umidade do solo atingir 50%.

- solo leve - serão efetuadas 15 irrigações com intervalo médio de 07 dias, e um volume de 6.600 m³/ha;
- solo de textura média e pesada - serão efetuadas 6 irrigações, assim distribuídas: pré-irrigação, uma irrigação leve aos 1^{os} dias, (para auxiliar a germinação), mais 04 irrigações com intervalo médio de 12 dias, gastando-se 4.600m³/ha.

Defesa Fitossanitária:

A - Pragas:

- 1) Ácaro Branco, Polyhagotarsonemus latus (Bank, 1904)
- 2) Ácaro Raiado, Tetranychus urticae
- 3) Ácaro Vermelho, Tetranychus ludeni (Zacher, 1913)
- 4) Ácaro Verde, Mononychus planki Mc GREGOR

Controle Curativo:

É feito quando no início do aparecimento da praga, fazendo-se uma ou mais pulverizações, intercaladas de 15 dias, tendo-se o cuidado de molhar bem as duas (02) faces das folhas.

O controle pode ser realizado com qualquer um dos seguintes produtos:

- a) Azodrin 60 - 0,3 a 0,5 l/ha
- b) Nuvacron 400 - 0,3 a 0,6 l/ha
- c) Fitios ou Hokit 40 CE - 0,5 l/ha
- d) Gusathion A-EM 40% - 1,0 a 1,5 l/ha
- e) Kelthane - 2,0 a 2,5 l/ha
- f) Tedion - 2,0 l/ha
- g) Folimat 1.000 - 0,3 a 0,5 l/ha
- h) Nuvan 100 EC - 0,25 a 0,35 l/ha

- 5) Broca de Algodão, *Eutinobothrus brasiliensis* (Hambleton, 1937)

Controle Preventivo:

É feito tratando-se o solo com Aldrin 5%, THIMET 5%, Granutox Granulado.

Caso a cultura não tenha recebido tratamento com nenhum dos produtos acima citados, fazer pulverizações com Endrin ou Endrex 20.

- a) Aldrin 5% - 40 kg/ha - Faz-se a mistura com os fertilizantes que serão aplicados nas covas ou nos sulcos de plantio.
- b) Thimet 5% ou Granutox Granulado - 40 kg/ha - Aplicar cinco (05) dias antes do plantio, nas linhas, a base de 4 gramas por metro linear ou 2 gramas no fundo de cada cova.

- c) Disyston 25% ou Frumin 25% - 60 kg/ha - Aplicação no sulco de plantio, na proporção de 6 gramas por metro linear.
- d) Endrin ou Endrex 20 - 1,0 a 1,2 l/ha - Iniciar as pulverizações 15 a 20 dias após a germinação, dirigindo a aplicação para o solo ao longo das linhas e ao caule das plantas, molhando-os bem.

6) Lagarta Rosca , Agrotis ypsilon (Tottenburg, 1776)

Controle Preventivo:

O mesmo recomendado para Broca do Algodão.

7) Cigarrinhas, Empoasca decipiens

Controle Curativo:

É feito fazendo-se uma ou mais pulverizações na cultura, com intervalo de 15 dias. Quando foram observados os primeiros indivíduos na face ventral das folhas. Por ser esta praga, um inseto vetor transmissor de doenças, o combate do mesmo, defende algumas viroses.

8) Ferrugem, Fungo Cerotclium desmium (Berk & Br). ARTH

Controle Curativo:

É efetuado fazendo-se 2 a 3 pulverizações com fungicidas cúpricos, em intervalos de 7 a 10 dias, no caso de severos ataques. Para o controle desta doença, podemos utilizar um dos seguintes produtos:

- a) Cobre Sandoz - 1,0 a 3,0 kg/ha
- b) Cupravit Azul - 1,0 a 3,0 kg/ha
- c) Coprantol - 2,5 a 3,5 kg/ha

OBS: Esta doença ocorre normalmente próximo ao fim do ciclo da cultura.

- 9) Murcha de Fusarium, Fungo *Fusarium oxisporum* (ATK), Snyder e Hansen.

Controle Preventivo:

Consiste em evitar a disseminação do agente patológico através das seguintes medidas:

- a) Fazendo-se rotação cultural
- b) Impedindo o alastamento da moléstia através da proibição da distribuição de material de zonas infectadas para outras regiões.

- 10) Mancha Angular, Bactéria *Xantomonas malvacearum* (E.F. Smith) Dowson.

Controle Preventivo:

É realizado fazendo-se o tratamento das sementes com ácido sulfúrico concentrado, imergindo-as durante 40 minutos. Em caso de incidência forte e repetidas, fazer rotação cultural.

- 11) Mancha de Romulária, Fungo *Ramulária areola* (A.T.H)

Controle Curativo:

É procedido fazendo-se pulverizações com fungicidas cúpricos, em intervalo de 7 a 10 dias, quando for constatado manchas esbranquiçadas em forma de ângulos na fase superior das folhas. Como fungicidas cúpricos podemos citar os seguintes:

- a) Cobre Sandoz - 1,0 a 3,0 kg/ha
- b) Coprantol - 2,5 a 3,5 kg/ha
- c) Vitigran Azul - 2,0 a 3,0 kg/ha
- d) Cupravit Azul - 1,5 a 2,5 kg/ha

- 12) Mosaico Comum - (Vírus)

Controle Preventivo:

É realizado indiretamente, controlando-se o agente vetor da doença (Mosca branca, *Bemisea tabaci*, Gen) man

tendo a cultura no limpo, evitando-se a presença de malváceas nativas, tais como, malva, vassoura etc.

13) Mosaico das Nervuras - (Vírus)

Controle Preventivo:

É realizado indiretamente, controlando-se o inseto (Aphis gossypii Glover 1876), agente transmissor desta doença. O controle é o mesmo recomendado para o pulgão.

14) Ramulose, Fungo Colletotrechum gossupii SOUTH var cepna losporioides A.S Costa.

Controle Preventivo:

Consiste na utilização de sementes oriundas de campos sadios e pulverizações das plantas sadias próximas aos focos com fungicida a base de Cobre.

Controle Curativo:

É feito após a identificação da doença através de medidas auxiliares de controle, tais como:

- a) Erradicação das plantas focos
- b) Fazendo-se 3 a 4 pulverizações com fungicidas cúpricos, em intervalos de 7 a 10 dias, com qualquer um dos seguintes produtos:
 - 1) Cobre Sandoz - 1,0 a 3,0 kg/ha
 - 2) Cuprosan - 2,0 a 3,0 kg/ha
 - 3) Coprantol - 2,5 a 3,5 kg/ha
 - 4) Cupravit Azul- 1,5 a 2,5 kg/ha

15) Risoc-toniose, Fungo Rhisoc-tonia Solani (Kuhn)

Controle Preventivo:

O mesmo recomendado para Antracnose

16) Vermelhão do Algodoeiro, (Vírus)

Controle Preventivo:

Fazendo-se o controle sistemático do Pulgão Aphis

gossypii. Em condições naturais o vírus se transmite de uma planta doente para uma sadia através do Pulgão. Então, o controle se baseia unicamente em controlar o Pulgão Vetor, que se faz quando a população ainda é diminuta.

CULTURA DO ARROZ (*Oryza sativa*, L.)

- TECNOLOGIA:

Variedade: Cica - 4

Características:

- Ciclo - 130 dias
- Produção - 6.000 a 7.000kg/ha
- Rendimento - 65,7%
- Grãos inteiros - 50,6%
- Grãos quebrados - 15,1%
- Farelo casca - 34,3%



Espaçamento:

0,30 m entre filas

Plantio:

O plantio é feito em sulcos de 5 cm de profundidade, na proporção de 3 gramas de sementes por metro linear.

Necessidade Sementes:

100 kg/ha

Época de Plantio:

Julho/Agosto

Capinas:

Não usando herbicida, 1-2 capinas, geralmente são suficientes.

Adubação:

Resultados experimentais têm revelado que melhores produções são obtidas com a fórmula 120 - 80 - 60, ou seja, 267 kg/ha de Uréia; 174 kg/ha de Superfosfato Triplo e 120 kg/ha de Sulfato de Potássio.

A aplicação do adubo deve obedecer ao seguinte esquema:

Nitrogênio: 120 kg/ha de N, ou 267 kg/ha de Uréia.

A - 35 dias após o plantio, retira-se a água das parcelas e aplica-se 80 kg/ha de N, ou seja, 178 kg/ha de Uréia e deixa a cultura 7 (sete) dias sem água. Após este período, encher novamente as parcelas com água até a altura de 10-15 centímetros.

B - 70 dias após o plantio, retira-se a água das parcelas e aplica-se a segunda dosagem de Nitrogênio, correspondente ao restante da recomendação, ou seja, 40 kg/ha de N ou 89 kg/ha de Uréia. A água é retirada antes desta data e no dia seguinte a aplicação do adubo, enche-se as parcelas com a mesma altura d'água anteriormente recomendada.

Fósforo e Potássio: 80 kg/ha de P_2O_5 ou 174 kg/ha de Superfosfato Triplo e 60 kg/ha de K_2O , ou 120 kg/ha de Sulfato de Potássio, aplicados por ocasião do plantio em sulcos paralelos a linha da cultura.

Colheita:

130 dias após o plantio é realizada a colheita, e a umidade dos grãos deve ser de 13%.

Irrigação:

Após o plantio, efetuar uma irrigação leve, para efeito de germinação. Após a germinação, continuar com irrigações moderadas até que as plantas atinjam 15-20cm de altura, onde então será mantida uma lâmina d'água de 10-15 cm de altura. A renovação da água, será feita por ocasião da aplicação do adubo nitrogenado.

FITOSSANIDADE:

A - Pragas:

- 1) Percevejo do Arroz, Solubea poecila (Dallas, 1851)
- 2) Percevejo Marron, Tibraca limbat-ventris Stal, 1860

Controle Preventivo:

Fazer duas (02) pulverizações, com intervalo de 15 dias, a partir da floração (55 a 65 dias), dirigindo o inseticida as panículas. São recomendados para o controle desta praga, os seguintes defensivos:

- a) Folidol em 60 - 0,3 a 0,5 l/ha
- b) Carvin ou Sevin 85 PM - 1,2 a 1,5 kg/ha
- c) Malatol 50 E - 1,0 a 1,5 l/ha

Controle Curativo:

Quando por qualquer motivo de ordem superior, não for executado o controle preventivo, fazer o controle curativo logo que seja registrado a presença dos primeiros insetos na cultura.

OBS: O Percevejo do arroz normalmente ataca panícula sugando-lhe continuamente os grãos, enquanto o percevejo marron, ataca haste das plantas estrangulando-a. Nas plantas novas determina o secamento das folhas do centro e nas plantas em produção, o aparecimento de cachos muchos.

- 3) Lagarta Militar, Spdoptera frugiperda (smith & Abbot, 1797)
- 4) Curuquerê das Gramíneas, Mocis latipes (Guen, 1858)
- 5) Broca da Cana, Diatrea saccharalis (Fabr. 1794)

Controle Curativo:

Logo no início do aparecimento das primeiras lagartas, fazer duas (02) pulverizações c/intervalo de 15 dias, aplicando um dos seguintes produtos:

- a) Endrin ou Endrex 20 - 1,0 a 1,5 ℓ/ha
- b) Carvin ou Sevin 85 PM - 1,0 a 1,5 kg/ha
- c) Toxaphene CE 65% - 2,0 a 3,0 ℓ/ha

OBS: O período de carência entre a última aplicação e a colheita do Endrin ou Endrex 20 e o Toxapheno CE 65% é de 20 dias. Do Carvin ou Servin 85 PM é de 14 dias.

B - Doenças:

- 1) Mancha Parda ou Helminthosporiose , Fungo Helminthosporium orizae (Breda de Hann).

Controle Preventivo:

São recomendados as seguintes medidas auxiliares de controle:

- a) Fazer o tratamento das sementes com um dos seguintes produtos:

Neantina Pó Seco - 300 gramas do produto em 100kg de sementes.

Gramosany - 70 gramas do produto em 100kg de sementes.

Arasan 75 - 115 gramas do produto em 100kg de sementes.

- b) Eliminação dos restolhos da cultura.
- c) Fazer rotação cultural em casos de ataques repetidos da doença.

- 2) Bruzone - Fungo Perículasia orisae (Bri & Cav.)

Controle Preventivo:

São recomendados as seguintes medidas de controle:

- a) Eliminar os restolhos da cultura afim de reduzir o potencial do inócuo (fungo), fazendo-se logo em seguida rotação da cultura, não plantando qualquer gramínea, como por exemplo; Milho, sorgo etc.

b) Tratar as sementes com fungicidas mercuriais orgânicos, como por exemplo:

- Neantina Pó Seco - 300 gramas em 100 kg de sementes.
- Arasan 75 - 115 gramas em 100kg de sementes
- Granosan M - 70 gramas em 100kg de sementes.

Controle Curativo:

Quando registrado os primeiros sinais da doença, fazer duas (02) a três (03) pulverizações intercaladas de 8 a 10 dias, com um dos seguintes produtos:

- a) Kasumin - 1,0 a 1,5 l/ha
- b) Hinosan - 1,0 a 1,5 l/ha
- c) Dithane M 45 - 3,5 a 4,5 kg/ha

3) Cercosporiose, Fungo *Cercospora oryzae* Ke.

Controle Preventivo:

O mesmo recomendado para Mancha Parda ou Helminthosporiose, item 1, doenças da cultura do arroz.

4) Cacho em Pé, Doenças fisiológicas. É consequência da falta de oxigênio (02) no solo, devido a estagnação e excesso de água dentro da cultura.

Controle Preventivo:

Fazer a drenagem do solo e renovação periódica da água de irrigação.

VARIEDADE: NANICA

ESPAÇAMENTO: 2,00 x 2,00 m

ÉPOCA DO PLANTIO:

Por se tratar de plantio em Perímetro Irrigado a época de plantio dependerá mais de um escalonamento de produção do que propriamente de uma definição de produção. Porém o plantio de setembro a dezembro, apresenta a vantagem de grande fase do desenvolvimento vegetativo a ser realizado no período chuvoso.

NECESSIDADE DE MUDAS

Para o espaçamento de 2,00 x 2,00m e uma planta por cova, são necessárias 2.500 mudas por hectare.

OBS: As mudas para plantio devem ser do tipo chifrinho de 2 a 4 meses e mais ou menos com 30 cm de altura.

PLANTIO:

O plantio da muda deve ser feito em cova dentro dos sulcos com cova de aproximadamente 0,40 m de largura e 0,60 m de profundidade com relação ao nível do solo. Para realização do plantio será necessário que a área seja sulcada de 1,00 x 1,00 m.

DESBASTE:

Consiste em realizar o desbaste das plantas na cova obedecendo o seguinte esquema:

- deixar 3 plantas por cova;
- as plantas na cova devem ser aproximadamente de:
 - 3 meses
 - 6 meses
 - 9 meses (mangará)

TRATOS CULTURAIS:

Esta operação consiste em retirada das folhas secas, capinas, limpeza das covas, eliminação de plantas num total de 34 homem/dia.

ADUBAÇÃO:

143

A fórmula de adubação é 100 - 60 - 080, ou seja, 222 Kg/ha/ano de ureia; 300 Kg/ha/ano de superfosfato simples e 133 Kg/ha/ano de sulfato de potássio.

Sistema de aplicação:

A adubação será feita em 3 aplicações:

1a. Adubação:

1/2 de N ou 111 Kg/ha de Uréia

1/2 de P_2O_5 ou 150 Kg/ha de superfosfato simples

1/3 de K_2O ou 045 Kg/ha de sulfato de potássio

Esta adubação deverá ser realizada 2 meses (60 dias após o plantio). Nesta ocasião, haverá uma modificação nos sulcos de tal maneira que só deverá permanecer um sulco de irrigação entre as fileiras.

2a. Adubação:

1/2 de N ou 111 Kg/ha de Uréia

1/2 de P_2O_5 ou 150 Kg/ha de superfosfato simples

1/3 de K_2O ou 045 Kg/ha de sulfato de potássio

Esta adubação deverá ser aplicada 4 meses (120 dias após o plantio).

3a. Adubação:

1/3 de K_2O ou 045 Kg/ha de sulfato de potássio

Esta adubação será feita aos 270 dias (aparecimento do mangará)

IRRIGAÇÃO:

A irrigação deve ser feita quando o solo atingir 60% de umidade ou seja, de 7 em 7 dias. A irrigação deve ser feita em sulcos fechados.

COLHEITA:

Em condições normais, o tempo entre a emissão da flor rescência e a colheita é de 90 dias, ou seja, a colheita será efetuada aproximadamente, aos 12 meses após o plantio.

000150

FITOSSANIDADE:

144

A) PRAGAS:

1. Moleque da bananeira: *Cosmopolites sordidus*-Germar, 1834

CONTROLE PREVENTIVO:

a) No plantio:

- I - Selecionar as mudas ou rizomas isentos da praga.
- II - ALDRIN 40 PM - Mergulhar os rizomas durante três minutos, numa solução contendo 200 gramas de Aldrin em 100 litros de água. Este tratamento gasta 1 Kg/ha. Esta mesma solução poderá ser aplicada de 2 a 3 litros diretamente na cova, gastando-se o espaçamento 2 x 2m ou seja 2.500 plantas por hectare.

b) Na cultura já instalada:

- I - Proceder um desbaste no máximo três (03) plantas por cova.
- II - Regar as covas com uma solução de Aldrin 10 PM ' de acordo com a proporção já citada acima.
- III - Usar iscas atrativas - Estas iscas consistem em pedaços de pseudocaulis com 50 cm de comprimento cortados no sentido longitudinal e colocados com a parte cortada para baixo, entre cova. Em um hectare utilizam-se 250 iscas. Para grandes culturas, as iscas devem ser usadas com inseticidas na proporção de 4 g dos mesmos por isca. Os produtos recomendados são ALDRIN 40 PM, B.H.C 12% ' ou TRITHION 25 M, sem diluição; gastando-se 1Kg/ha por produto usado.

B) DOENÇAS:

1. Mal de Sigatoka ou Cercosporiose-(Fungo) *Mycosphaerella musicola* - R. Leach (*Cercospora musae*) Zimm.

CONTROLE CURATIVO:

145

a) Em caso de baixa incidência:

I - Desbaste nas touceiras mais densas, deixando três (03) plantas por cova.

II - Evitar excesso d'água; fazer poda de limpeza eliminando, principalmente as folhas baixei-ras atacadas pela doença, e em seguida, quei-mar fora do pomar.

b) Em caso de incidência severa, aplicar qualquer um dos seguintes produtos:

I - ÓLEO MINERAL ORCHEX N-790 - 10 a 15 l/ha, in-tercalada de 20 dias.

II - VITIGRAN AZUL - 1,6 a 2,0 Kg/ha, em interva-los de 20 dias.

III - DITHANE M 45 - 2 a 3 Kg/ha, em intervalo de 20 dias.

IV - ANTRACOL - 2 a 3 Kg/ha, em intervalos de 20 dias. Tanto este produto como os três (03) primeiros citados, deverão ser aplicados lo-go apareçam os primeiros sintomas da doença.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

Os produtos deverão ser aplicados com o atomiza-dor costa e a neblina dirigida para o alto na vertical, de modo que toda superfície da folha , fique envolvida pelo fungicida.

2. Murcha Bacteriana, Bacteria (Pseudomonas solonacearum E.F Smith)

CONTROLE CURATIVO:

I - Erradicar as plantas doentes e também as tou-ceiras circunvizinhas, num raio de 15 metros.

II - Evitar a passagem de água de irrigação pelos locais contaminados.

III - Proibir a comercialização de mudas de áreas onde haja sido constatado a doença.

IV - Revolver o solo a fim de expor o agente pato-gênico a ação direta dos raios solares.

A aplicação de herbicidas é efetuada em pre-emergência, usando-se um dos seguintes produtos: KARMEK ou GESAPRIN ou SIMASIN.

Estes herbicidas são aplicados na dosagem de 4 Kg/ha em solos arenosos.

USO DE CAPINAS:

Não usando herbicidas, 3-4 capinas, geralmente, são suficientes, quando realizadas até o momento do fechamento do canavial.

COLHEITA:

12-13 meses

O corte da cana deve ser feito rente ao solo, usando-se nesta operação um facão largo, ou máquinas apropriadas.

A melhor época de colheita é determinada quando se faz o acompanhamento da maturação da cana, através' de refratômetro, de modo a verificar quando o colmo de amostras dos talhões a serem colhidos, apresenta maior concentração de sólidos solúveis.

DEFESA FITOSSANITÁRIA:

A - PRAGAS:

1. Broca Pequena (Diatrea sp)

CONTROLE PREVENTIVO:

- a) Destruir os canaviais velhos pela queima ou enterrio dos restos da cultura;
- b) Evitar plantar canas inteiras, mas cortá-las em toletes' de 3 a 4 gemas eliminando os broqueados;
- c) Na impossibilidade da solução de toletes de cana e quando se destinarem a sementeiras, ou forem variedades para multiplicação, fazer tratamento térmico dos toletes ou estacas, imergindo-os em água quente a 52°C por 20 minutos ou aplicar-lhes em imersão, água de cal saturada durante 34 horas;
- d) Não queimar o palhiço ou fazê-lo gradualmente sobre áreas pequenas, depois do corte, porque nele refugiam-se muitos inimigos naturais da broca;

c) ALDRIN 2,5% - 20-30 Kg/ha

B - DOENÇAS:

1. Podridão Negra (*Thielaviopsis paradoxa*)
2. Podridão Vermelho (*Glomerella lucumanensis*, Speg)
3. Podridão de Fucario (*Fusarium Spp*)

CONTROLE PREVENTIVO:

É feito antes do plantio, mediante um banho de fungicida por imersão, dos rebolos durante um minuto num tambor de 100 litros de água, misturando-se bem o fungicida com água, devendo-se usar um dos seguintes produtos:

- a) ARETAN FORTE - 600 g/ha
- b) MERPACINE 3% - 500 g/ha
- c) BENLATE - 65 g/ha

4. Mosaico, vírus (*Marmor sacchari* Nolmes)

CONTROLE PREVENTIVO:

Usar variedades resistentes, como: CB 41/76, CB 46/47, CB 36/24 e IAC 50/134.

5. Escaldura, (*Xanthomonas albilineans*, Col.)
6. Carvão, (*Ustilago sataminea*, Dowson)
7. Gomose, (*Xanthomonas Vascularium* F.Br)
8. Estrias Vermelhas, (*Xanthomonas rubrilineans*, Star et Burkh)
9. Podridão das Raízes, *Phytium spp*
10. Mancha Ocular, *Helmithosporium saccari* (V.Bruda) Butter.

CONTROLE:

Uso de variedades resistentes.

Capim - (Pennisetum purpureum)

Variedade: Napier, Cameron, Mineiro etc.

Ciclo:

Semi-permanente c/erradicação aos 5 anos.

Espaçamento:

0,80 x 0,50m

Adubação:

133 kg uréia/ha metade no plantio e restante 90 dias depois - após cada corte fazer cobertura na mesma proporção.

Semente ou mudas:

25.000 kg de estacas.

Limpeza:

1 limpa é o suficiente.

Irrigação:

12.000m³ por ano/ha

Produção:

80 a 110 ton/ha.

CULTURA DO FEIJÃO (*Vigna sinensis*, ENDL)

- TECNOLOGIA

Variedade: Pitiuba

- Comprimento vagem - 22,00 cm
- Peso vagem - 3,2 gramas
- Nº de grãos/vagem - 16,0
- Peso grãos/vagem - 2,6 gramas
- % grãos - 80,0
- Produção - 1.500 - 2.000 kg/ha

Espaçamento:

1,00m X 0,50m, com 02 (duas) plantas por cova, para uma densidade de 40.000 plantas/ha.

Época de Plantio:

Os resultados experimentais revelam que melhores produções são obtidas, nos Perímetros Irrigados, quando o plantio é feito no verão, ou seja, de julho-setembro.

Desbastes:

O desbaste deve ser realizado entre 15-20 dias, após germinação das plantas, deixando 02 (duas) plantas por cova.

Adubação:

Resultados experimentais evidenciam que melhores produções são obtidas com 2 pulverizações de N, na forma de Uréia, aplicadas aos 15 e 30 dias após o plantio, na dosagem de 300 gramas por hectare.

OBS: Para determinação do volume da solução por hectare, usar o esquema para o gasto de água em herbicida indicada para o Algodão.

Capinas:

02-03 capinas, de modo geral, são suficientes, sempre antes da floração.

Necessidade Sementes:

De 20-25kg/ha dependendo da % de germinação.

Floração:

Com 46-50 dias após o plantio, esta variedade, apresenta sua floração.

Colheita:

Para a obtenção de um produto de alta qualidade, esta variedade apresenta o seguinte esquema de colheita:

- 1a. Colheita: 65-70 dias após o plantio
27% da produção total
- 2a. Colheita: 80-85 dias após o plantio
43% da produção total
- 3a. Colheita: 95-100 dias após o plantio
30% da produção total

Irrigação:

A cultura deve ser irrigada até após a primeira colheita, e sempre que a umidade do solo atingir 50%.

Obedecendo este esquema, serão realizados 12 (doze) irrigações, com intervalo médio de 06 (seis) dias, e um volume d'água de 7.500m³/ha.

Fitossanidade:

A - Pragas:

- 1) Ácaros, Tetranychus sp
- 2) Cigarrinhas, Empoasca sp
- 3) Percevejo, Nezara viridula L, 1758
- 4) Pulgões, Aphis cracivora Koch, 1854
- 5) Trips, Frankliniell sp

Controle Preventivo:

A partir do início da cultura, antes do aparecimento destas pragas, iniciar as pulverizações, em intervalos de 15 dias, usando qualquer um dos seguintes produtos:

- a) Azodrin 60 - 03 a 0,5 l/ha
- b) Nuvacron 400 - 0,3 a 0,6 l/ha
- c) Fitios ou Hokfit 40 CE - 0,5 l/ha
- d) Kelthane - 2,0 a 2,5 l/ha
- e) Tedion - 2,0 l/ha
- f) Folimat - 0,3 a 0,5 l/ha
- g) Nuvan 100 CE - 0,25 a 0,25 l/ha

Controle Curativo:

É realizado logo que sejam notados os primeiros espécimes na cultura. Neste caso, os produtos recomendados são os mesmos usados no controle preventivo.

- 6) Broca de Colo - *Elasmopalpus lignosellus* , Zeller, 1818.

Controle Preventivo:

São recomendados os seguintes:

- a) Arar o solo e queimar os restos de culturas velhas;
- b) Aldrin 2,5% - aplicar 2 gramas por cova ou 4 gramas por metro linear nos sulcos da planta, por ocasião do plantio.

Controle Curativo:

Logo no início da infestação, fazer uma (01) pulverização dirigida para o colo (pé) da planta, com um dos seguintes produtos:

- a) Endrex 20 - 1,5 l/ha
- b) Telodrin 15% CE - 2 a 3 l/ha

- 7) Lagarta Preta do Feijão, Spodoptera ornithogalli, Guenee, 1852.
- 8) Lagarta da Folha, Anticarsia gemmatalis, Hiib, 1818.
- 9) Lagarta da Vagem, Helicoverpa zea, (Boddie, 1850).

Controle Curativo:

É realizado fazendo-se 1 a 2 pulverizações intercaladas de 10 a 15 dias com um dos seguintes produtos:

- a) Carvin ou Sevin 75 PM - 1,2 a 1,5 Kg/ha
 - b) Endrex 20 - 1,0 l/ha
 - c) Malatol 50 E - 1,5 l/ha
 - d) Folidol 60 EM - 0,5 a 0,7 l/ha
- 10) Manhoso, Chacoldermus bimaculatus, Fiedler, 1936.

Controle Preventivo:

É realizado fazendo-se 4 a 5 pulverizações intercaladas de 5 a 7 dias, a partir do início da floração (46 dias), até o início da maturação das vagens (70 dias). Para o presente caso, pode ser usado um dos seguintes defensivos: Azodrin 60: 0,3 a 0,6 l/ha; Nuvacron 400: 0,4 a 0,7 l/ha; Diazinon 60: 0,5 a 1,0 l/ha.

- 11) Vaquinha Verde-Amarela, Diabrotica speciosa, Germar, 1824.
- 12) Vaquinha Preta-Amarela, Andrector arcua-us, Olivier, 1791.

Controle Curativo:

É executado quando notado a presença da praga na cultura, fazendo-se uma a duas pulverizações semanais, com um dos produtos abaixo recomendados:

- a) Nuvan 100 S - 1,0 l/ha
- b) Carvin ou Sevin 85% - 1,2 a 1,5 kg/ha
- c) Endrin ou Endrex 20 - 1,0 l/ha

d) Diazinon 60 E - 1,0 l/ha

e) Folidol 60 EM - 0,5 a 0,7 l/ha

OBS: No combate a VAQUINHA, os referidos produtos, deverão ser utilizados mais ou menos até aos 45 dias do ciclo da cultura.

13) Gorgulho do Feijão, *Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775).

Controle Preventivo:

Colocar a sacaria em pilhas e cobri-las com um plástico de polietileno ou de neoprene, de modo que este sobre a de cada lado e por cima da sobra colocar linguetas de pano com areia para vedação da cobertura. Sobre os sacos de feijão ou sob a cobertura, colocar 1 (uma) pastilha de PHOSTOXIN, para cada 300 kg do produto. Retirar a cobertura de plástico sobre o feijão expurgado, depois de 72 a 96 horas do tratamento.

14) Bezouro da Folha, *Pantomorus glaucus*, Perty, 1830.

Controle Curativo:

O mesmo recomendado para VAQUINHA (Itens 11 a 12).

B - Doenças:

1) Antracnose, Fungo *Glomerella lindemuthiana* (Sacc & Magn) *Shear Colletotuchum lindemuthianum* (Sacc & Magn).

Controle Preventivo:

É feito através de medidas auxiliares de controle, tais como rotação cultutal, no caso de incidências fortes e repetidas, ou pulverizando-se a cultura em intervalos de 07 a 10 dias, com fungicidas a base de ZINEB, a partir do início do ciclo vegetativo da cultura. Os fungicidas mais recomendados são:

a) Antracol - 1,0 a 2,0 kg/ha

b) Zineb Sandoz - 1,8 a 2,0 kg/ha

- 2) Carvão, Fungo *Entyloma vignae* Sacc.

Controle Curativo:

Só é recomendável, em caso de ataque severo. Neste caso aplicar um fungicida cúprico (Cobre Sandoz, Cupra-vit Azul, Cuprosan etc), nas dosagens já recomendadas anteriormente.

- 3) Mancha Vermelha ou Cercosporiose, Fungo *Cercospora cruenta* Sacc.

Controle Curativo:

Só é recomendado no caso de incidência forte. Neste caso, adota-se o mesmo procedimento do item anterior (2 - CARVÃO).

- 4) Ferrugem, Fungo *Uromyces phaseoli* (R e B) Wint. var Típica ARTH.

Controle Preventivo:

Procede-se fazendo rotação cultural

Controle Curativo:

Em casos de incidência severas, fazer 1 a 2 pulverizações intercaladas de 7 a 10 dias, com um dos seguintes fungicidas:

- a) Thiovit ou Elosalou Kumulus - 3,0 kg/ha
- b) Zineb Sandoz - 1,5 a 2 kg/ha
- c) Dithane M-45 - 2 a 3 kg/ha

- 5) Mófo Cinzento, Fungo *Botrytis cinera* Pers & Fer.

Controle Curativo:

É adotado quando registrado os primeiros sinais da doença, fazendo-se 2 a 3 pulverizações em intervalos de 7 (sete) dias com um dos seguintes fungicidas:

- a) Antracol - 1,5 kg/ha

b) Dithane M-45 - 1,5 a 2,0 kg/ha

6) Mosaico, Vírus Cowpea vírus (V.M.C)

Controle Preventivo:

É feito indiretamente visando controlar o pulgão que é o inseto vetor. Adotar as mesmas recomendações controle indicados nos 1, 2, 3, 4 e 5 das pragas da cultura do feijão.

7) Murcha de Esclerôcio, Fungo Perícularia rofisii (Cursi) West (Sclerotium rofisii Sacc).

Controle Preventivo:

É realizado por meio das seguintes medidas de controle:

a) Fazendo-se rotação de cultura durante 3 a 4 anos, evitando-se rodízio com leguminosas e solanáceas.

b) Mantendo a cultura no limpo.

c) Tratando-se as sementes com fungicidas com Sementol 75 ou Brassicol 75 ou Kobuntol, na base de 75 gramas do produto pra 25 kg de sementes.

d) Erradicando e queimando as plantas doentes.

8) Oídio, Fungo Erysiphe polygoni DC

Controle Curativo:

É realizado fazendo-se 2 a 3 pulverizações em intervalos de 10 dias, quando identificado os primeiros sinais da doença na folhagem, aplicando-se fungicidas a base de enxofre, tais como:

a) Thiovit - 3 kg/ha

b) Kumulus - 3 kg/ha

c) Cosan - 2 a 3 kg/ha

d) Morestan - 3 kg/ha

- 9) Podridão Cinzenta do Caule, Fungo Macrophomina phaseoli (AMULB) Aphby.

Controle Preventivo:

São adotadas as medidas de controle:

- 1) Uso de sementes sadias e tratamento destas com fungicidas mercuriais orgânicos. Por exemplo: Neantina pô seco, na proporção de 50 gramas do produto em 25 kg de sementes.

- 2) Rotação cultural.

- 10) Podridão das Raízes, Fungo Rhizoctonia solani e Fusarium solani Phaseoli

Controle Preventivo:

É realizado através das práticas de rotação cultural e tratamento das sementes com fungicidas a base de PCNB (Sementol 75, Brassicol 75 ou Kobutol), na proporção de 75 gramas do produto para 25 kg de semente.

CULTURA DO MAMÃO (Carica papaya)

Histórico:

O mamoeiro é uma planta nativa do continente americano. Documentos comprovam que as primeiras cartas (Oviedo-1535) chegadas ao rei da Espanha faziam menções a mamoeiros vistos em forma nativa, crescendo em nosso continente. Mais tarde, De Candolle (ano 1607) dizia ser a cultura do mamão conhecida na Bahia.

São José do Rio Preto é o maior centro produtor de São Paulo, desta cultura cujo fruto é rico nas vitaminas A e C.

Dados Característicos da Cultura

No Brasil, esta cultura ainda é pouco estudada, razão porque, na maioria dos casos, ela é cultivada em moldes técnicos ainda ineficientes. O mamoeiro é uma planta perene de vida útil de 3 a 4 anos. Após este período há uma queda sucessiva de rendimento, caindo assim, numa faixa antieconômica. Contudo, pode viver, em estado nativo até 20 anos. O mamoeiro apresenta três classes diferentes de plantas: monóicas, dióicas e monóclinas. As monóicas e dióicas são aquelas que apresentam a polinização das flores em cruzamento, dando origem a plantas mais fracas, quando estes cruzamentos "consangüíneos" são realizados durante várias gerações. Já as monóclinas, são aquelas que possuem flores hermafroditas, realizando a autopolinização e conduzindo desta forma a plantas homozigotas. Em condições ideais o mamoeiro começa a produzir a partir do décimo mês após a sementeira.

Clima:

O mamoeiro é uma cultura de clima tropical por excelência. Temperatura ideal gira em torno de 25°C, enquanto a precipitação satisfatória é de 1.200 milímetros, desde que não ocorra um período de seca superior a 4 meses. Quando isso acontecer, a fim de evitar quebra na produção, o remédio é irrigar. Como é sabido, 85% da planta e do fruto são constituídos de água.

Solo:

Adapta-se em quase todos os tipos de solo, exceto aqueles pobres em aeração e mal drenados.

Variedades:

O mamoeiro é uma planta predominantemente dióica, isto é, a polinização é essencialmente cruzada. Na horticultura não são definidas para mamão, as variedades por estarem sujeitas à variação de caracteres tanto principais como secundários. De muitas "variedades" que se alteram, há uma que é mais ou menos estável - a "Solo", que só sofre alteração fora da região de origem. Por exemplo, no Havaí ela sofreu variações de linhagem, como a "Kapoho" e "Sunrise". Entre nós este fenômeno é também constatado. Além da "solo", há tipos hermafroditas de polpa rosa da e os já famosos mamões amazonenses ou havaianos, pequenos e bem saborosos.

Propagação e Formação

O mamoeiro pode ser propagado através de enxertia, estaquia e sementes. Só através de sementes ele se mostra eficiente na exploração econômica da cultura. As sementes, depois da retirada dos frutos maduros ou de vez, devem ser separadas das mucilagem, lavadas, e a seguir secadas. A época boa para semeadura é o início das águas e elevação da temperatura.

Três são os métodos de semeadura:

- 1 - Em alfobre para posterior repicagem;
- 2 - Diretamente em campo, e;
- 3 - Diretamente em vasilhames.

Este último é mais usado por originar plantas mais vigorosas e produção antecipada.

As mudas originais de semeadura diretamente em vasilhames, são levadas ao campo quando atingirem 15 a 20 cm para o plantio em definitivo, que devem ficar ao nível do solo.

Espaçamentos:

Variam de acordo com o tipo de solo. Os mais usados são: 2,5 X 3 metros e 3 X 3 metros.

Tipo de Cova

30 X 30 X 30cm (Estabelecimento através de mudas)

30 X 30 X 50cm (Quando for por semeadura direta)

Adubações

- De Plantio

Além da necessidade premente de adubo orgânico, na cova, 20 dias antes do plantio, aplica-se também 200 gramas da formulação 11-30-15, batendo bem com a terra, dependendo do tipo de solo, esta formulação e dosagem podem ser melhor adequadas. Aplicar 15 dias antes do plantio.

De formação e Foliar

- a) Três meses após o plantio, usar 300 gramas por cova da formulação 10-10-10 no solo. Simultaneamente, fazer uma pulverização com adubo foliar, na base de 6 kg ou 6 litros/mil pés de uma formulação ni-

trogenada (mais rica em nitrogênio).

- b) Aos 5-6 meses de idade usar a formulação 15-15- 10 na base de 300 gramas por cova. Em seguida, pulverizar com adubo foliar, na base de 6 litros/mil pés de uma formulação mais rica em fósforo (fosfatada);
- c) Aos 6-7 meses de idade, fazer a terceira pulverização com adubo foliar na base de 8 litros ou kg/mil pés de uma formulação mais rica em potássio (potássica).

De Manutenção:

Depois que o mamoeiro já deu a primeira carga, usar a formulação 180-60-120 na base de 900 gramas por pé parceladas em 2 a 3 vezes ao ano.

Da mesma forma, usar 3 pulverizações de adubo foliar, seguindo pela ordem, as seguintes formulações: nitrogenadas, fosfatadas e potássicas, na base de 6 litros ou kg/mil pés de cada formulação respectivamente, nas épocas de: vegetação, florada e a última, 30 dias após a florada.

Pragas e seus Combates

- Ácaro Branco - Polyphagotarsonemus latus

É uma das pragas mais sérias no momento para esta cultura. São responsáveis diretos pela queda de produção e redução do vigor da planta. Provocam deformações sérias nas folhas quando o fruticultor se descuida.

Combate - pulverizar com o clorobenzilato 25%, paratiom metílico a 1,5%, enxofre 40%, aldrin 20%, endosulfam 35%, etc., conforme instruções do fabricante.

- Ácaro Vermelho - *Eotetranychus telarius*

Causa a queda prematura das folhas e prejudica a qualidade dos frutos, do mesmo modo que os brancos, deformam as folhas, reduzindo sensivelmente a produção.

Combate - o mesmo indicado para ácaro branco, ou mais ainda, o dicofol 18,5%, binapacril 40%.

- Outras Pragas

- Cochonilha - *Morganella longispina*
- Lagarta - *Protambulyx strigilis*
- Percevejo Verde - *Nezara viridula*
- Mosca Oriental - *Dacus dorsalis*
- Pulgão - *Myzus persicae*

Todas essas pragas são ocasionais, para algumas regiões, uma ou outra pode ser ou não econômica.

Para a primeira, usa-se um inseticida a base de óleo mineral miscível a 1%. Para as quatro outras, usar inseticidas carbamatos, clorados ou fosforados não sistêmicos, nas dosagens mais baixas a fim de evitar fitotoxicidade. Em geral, os pós molháveis, dão mais segurança por não provocar fitotoxicidade, do que os inseticidas líquidos emulsionáveis.

Doenças e seus Controle

Dentre as doenças conhecidas entre nós, destacam-se as seguintes:

- Tombamento das Mudilhas ou "Dumping-off" (Fungo) - *Phythyum spp*, *Phytophthora spp* e *Rhizoctonia spp*

Todos os gêneros desta doença de fungo vivem no solo. Causam inicialmente uma mancha de aspecto aquoso na região do colo das mudinhas, podendo ocasionar a morte delas. Geralmente a doença se propaga onde há pouco sol ou o plantio foi de-

masiado profundo.

Controle - geralmente o controle é preventivo como:

- a) Sementeira em local ensolarado, permeável e utilizado pela primeira vez;
- b) Tratamento das sementes com fungicidas;
- c) Tratamento do solo com brometo de metila ou PCNB;
- d) Irrigação moderada com água não contaminada.

- Antracnose - *Colletotrichum gloesporioides* (Fungo)

Os sintomas mais característicos são manchas pardas e deprimidas sobre o fruto.

Controle - pulverizar com fungicidas ditiocarbamatos (Zineb, Maneb, etc.) ou cúpricos (oxicloreto de cobre, calda bordaleza, óxido cuproso) de acordo com o fabricante.

- Podridão do Pé - *Phytophthora palmivora* (Fungo)

São pequenas manchas envolvendo a base do caule da planta, que com a evolução gera formação de resina que escorre pelo caule. No fruto, ocasiona um "enferrujamento" na casca. Até há pouco este fungo se denominava de *P. parasitica*, identificada em 1940 no Havaí.

Controle - O mesmo indicado para antracnose.

- Variola - *Mycosphaerella caricae* e *Asperisporium caricae* (Fungo)

É uma doença das mais sérias entre nós, devido ao efeito danificante que ela ocasiona ao fruto e folhas do mamoeiro. No fruto, seu aspecto assemelha-se a doença do homem chamada variola, talvez, daí, o seu nome vulgar.

Controle - pulverizar, visando a página inferior das folhas atacadas, com fungicidas cúpricos, ou ditiocarbamatos' (Maneb, Zineb, etc).

Mosaico - Vírus

É uma doença das folhas, cujos sintomas característicos são cloroses próximas as nervuras, de forma mais acentuada na página inferior, podendo afetar seriamente a produção. No Estado de São Paulo, esta doença é séria em Monte Alto e São José do Rio Preto, grandes regiões produtoras de mamão.

Controle - o controle químico não existe. Recomenda-se o arranquio e queima das plantas atacadas, manter o controle do pulgão *Myzus persicae*, o transmissor da doença.

Outras Doenças

Há outras doenças na cultura do mamoeiro, porém, menos importantes, como: Podridão Peduncular (ataca mais o fruto), Oídio (ataca as folhas), Cercosporiose (ataca mais as folhas), etc., de menor importância econômica entre nós.

Colheita

Nas condições locais, o início da colheita se dá dos 10 aos 15 meses após o plantio, dependendo do método de plantio adotado. Em média, se têm feito 3 grandes colheitas de mamão, sendo que a terceira às vezes, quando a cultura não recebeu o tratamento adequado, deixa muito a desejar. Geralmente se faz à mão, com auxílio de uma carroça tocada a burro.

A produção é bastante variável, oscilando em média 60 frutos por planta ao ano nas plantações da região.

CULTURA DO MILHO (Zea mays)

- TECNOLOGIA

Variedade: Híbrido AG. 401

Características:

- Produção em kg/ha	-	4.500 - 6.000
- % Grãos	-	69
- % Sabugo	-	16
- % Palha	-	15
- Aproximadamente 3.200 sementes por kg.		

Espaçamento:

6 a 7 sementes por metro linear com o espaçamento entre linhas de 0,80m a 1,00m para obter uma densidade de plantio de 40.000 a 50.000 plantas por hectare, na época da colheita.

Época de Plantio:

Durante a estação chuvosa, preferencialmente janeiro e fevereiro.

Necessidade Sementes:

De 20-25 kg/ha, depende da % de germinação. O Ag.401 tem aproximadamente 3.200 sementes p/kg o que pode permitir obter até 70.000 plantas por ha, com 20 kg de sementes, mando-se uma peneira 22".

Desbaste:

O desbaste deve ser efetuado entre 15-20 dias, após germinação das plantas, deixando 07 (sete) plantas por m/linear, selecionando-se sempre, as mais vigorosas e sadias.

Adubação:

Resultados experimentais evidenciam que melhores produções são obtidas com aplicação de 120 kg/ha de N, ou seja, 267 kg/ha de Uréia, sendo metade no plantio e a outra metade 35 dias após.

Capinas:

02-03 capinas, de modo geral, são suficientes.

Floração:

55-60 dias após o plantio, esta variedade apresenta floração.

Colheita:

De 90-95 dias após o plantio, quando a colheita é dirigida no sentido de uma comercialização com o milho verde e 120-130 dias, quando a comercialização é dirigida para grãos secos.

FITOSSANIDADE:**A - Pragas:**

- 1) Lagarta da Folha do Milho ou Lagarta do Cartucho,
Spodoptera frugiperda Smith & Abbot, 1977.

Controle Curativo:

É iniciado logo que se observe as primeiras lagartas novas nas folhas, fazendo-se duas ou mais pulverizações intercaladas de 7 a 10 dias. No combate a esta praga, pode ser usado qualquer um dos seguintes produtos:

- a) Carvin ou Sevin 85 PM - 1,0 a 1,5 kg/ha
- b) Malatol 50 E - 1,0 a 1,5 l/ha
- c) Diazinon 60 E - 1,0 l/ha
- d) Endrin ou Endrex 20 - 1 l/ha

- 2) Lagarta da Espiga do Milho, Helicoverpa zea - Boddie, 1850

CONTROLE PREVENTIVO:

- É iniciado na época de floração do milho (55 a 60 dias), ou quando aproximadamente 10 a 15 % das espigas estiverem embonecando, fazendo-se 3 (três) pulverizações intercaladas de 5 (cinco) dias, com uma das seguintes recomendações:

- a) ENDRIN ou ENDREX 20 + ÓLEO MINERAL - 1,0 l/ha do primeiro, mais 4,0 l/ha do óleo.
 b) PHOSPHAMIDON + ÓLEO MINERAL - 1,0 l/ha do inseticida mais 4,0 l/ha do óleo.
 c) EMATHOS - 1,0 l/ha
 d) CARVIN ou SEVIN 85 PM - 1,0 a 1,5 Kg/ha
 e) MALATOL 50 E - 1,0 a 1,5 l/ha

OBS: Os produtos indicados nos itens a e b, requerem um período de carência de 15 dias entre a última aplicação e a colheita, enquanto os dois itens c, d e e, apenas 5 (cinco) dias.

- 3) Curuquerê das Gramíneas, Mocis latipes - Guenee, 1852.

CONTROLE CURATIVO:

Realizar o mesmo controle recomendado para lagarta do cartucho.

- 4) Gorgulho do Milho, Sitophilus zea Mays - Motschulisry 1855.
 5) Besouro dos Grãos Armazenados, Tribolium costaneum Herbsts, 1797 e Ory.
 6) Traça dos Cereais, Sitotroga cerealella - Olivier, 1819.

CONTROLE PREVENTIVO:

No armazenamento do milho usar 1 (uma) pastilha de PHOSTOXIN para cada 5 sacos de 60 Kg. Na aplicação do produto deve-se dispor a sacaria em pilhas e cobri-las com um saco plástico de polietileno ou de neoprene, de modo a sobrar aproximadamente 1 metro nas extremidades. Sobre os sacos de milho ou sob a cobertura são colocados linguetas de pano com areia por cima das sobras do plástico.

7) Pulgão do Milho, *Rhopalosiphum maidis* - Fitch

CONTROLE CURATIVO:

Fazer uma ou mais pulverizações, quando for constatado a presença da praga, com um dos seguintes inseticidas:

- a) MALATOL 50 E - 1,0 a 1,5 l/ha
- b) FOLIMAT 1000 - 0,3 a 0,5 l/ha
- c) DIAZINON 60 - 0,5 a 1,0 l/ha
- d) AZODRIN 60 - 0,3 a 0,6 l/ha

OBS: Observar um período de carência de 5, 15, 7 e 20 dias, respectivamente, entre a última aplicação e colheita.

B - DOENÇAS:

- 1) Podrilhão do Colmo, Fungo (*Rhizoctonia solani* Kuhn)

CONTROLE CURATIVO:

Nos casos de incidência severa, tratar as covas com caldas fúngicas a base de PCNB, ou seja, LDJAN, Kobutol ou Sementol, na dosagem de 4 a 6 Kg/ha. Este tratamento é realizado pulverizando-se a haste principal da planta na base do tronco, gastando-se em média 20 ml da calda para cada cova.

- 2) Helminthosporiose ou Mancha Parda, Fungo (*Helminthosporium turcicum*)

CONTROLE:

No momento é desnecessário.

Variedade: Cantalupe (HALE's BEST)

Características

- Produção 15.000 a 17.000 Kg/ha
- Peso médio dos frutos..... 1,800 Kg

Espaçamento: 2,00m x 1,50m

Época do Plantio: Junho a Setembro

Necessidades de Sementes: 700-800 gramas/ha, dependendo da % de germinação.

Sistema de Plantio:

Diretamente no campo - 04 a 05 sementes por cova. Quando aparecerem 07 a 09 filhas verdadeiras, fazer o corte do ponteiro e deixar crescer 03 (três) ramos laterais, onde se darão as frutificações. Quando esses brotos laterais começarem a crescer, fazer cobertura morta com capim. Os frutos devem-se localizar entre o sétimo e nono segmento da rama, deixando-se apenas um fruto por rama, na proporção de 25 a 30 folhas por fruto.

- Plantio em copos (de sementeiras) - 04 sementes' por copo. O transplante é feito depois de surgirem 02(duas) folhas verdadeiras. A condução da planta no campo obedece as recomendações descritas anteriormente.

Em qualquer um dos casos, o plantio é feito a 2/3 da altura do camalhão (leira). Quando as plantas tiverem ' em torno de 05 a 06 folhas, afastar os sulcos de irrigação 40cm do pé da planta.

Depois de surgirem as folhas verdadeiras, fazer o desbaste para 03 (três) plantas. Quando aparecerem 04 a 05 folhas verdadeiras, fazer o desbaste, deixando apenas a planta mais sadia e vigorosa. No caso de semeadura em copo, levar para o plantio, no local definitivo, 03 (três) plantas, procedendo-se do mesmo modo que o caso anterior.

Capinas: 02-03 capinas, de modo geral são suficientes.

Adubação

Resultados experimentais evidenciaram que melhores produções são obtidas com 80 Kg/ha de N, 80 Kg/ha de P_2O_5 e 80 Kg/ha de K_2O , ou seja 178 Kg/ha de Uréia, 400 Kg/ha de Superfosfato Simples e 160 Kg/ha de Sulfato de Potássio, respectivamente.

Esta fórmula de adubação obedece a seguinte aplicação:

- Em fundação (na cova) - 27 gramas de Uréia, 120 ' gramas de Superfosfato ' Simples e 48 gramas de Sulfato de Potássio.
- Em cobertura - 27 gramas de Uréia, aplicada aos 30 (trinta) dias após o plantio, ao redor da planta, distanciada de 30 cm.

Colheita

75-100 dias após o plantio. Quando a base do fruto cede um pouco a pressão dos dedos, o melão está em ponto de colheita.

Irrigação

Com excessão aos primeiros dias da cultura, deve-se fazer irrigação relativamente pesada, com os maiores intervalos de rega possível.

Ácaros e Oídio: Provocam a deformação e queda das folhas, reduzindo a produção. Combate: Pulverizar com enxofre 80% ou DINOCA 25 conforme recomendação do fabricante.

Pulgão: (*Mysus persicae*) pulverizar com Disulfoton 50%

Vaquinha verde: combate Endosulfoton 35%, pulverizar conforme indicação do fabricante

Antracnose Pinta Preta, podridão da folha e flor, Queima da folha. Combate: Captan 75% e pulverizar conforme recomendação do fabricante.

Cancro das hastes e podridão dos frutos

Combate: Antracol PM



ANEXO - II
PECUÁRIA

1 - MANEJO DOS BEZERROS

1.1 - Cuidados veterinários:

O bezerro como todo e qualquer animal necessita de cuidados antes (dedicados a mãe) e depois do nascimento. Portanto a parição deve se realizar em local protegido, seco e limpo, que contribuirá sobremaneira para que se evitem acidentes com a vaca e sua cria.

Quando o bezerro nasce, a vaca se encarrega dos cuidados iniciais, como seja:

- 19) - Lamber o muco aderido a pele, provocando a limpeza desta, e ao mesmo tempo ativar a circulação sanguínea. Caso a vaca não utilize este processo por morte ou outra causa, será necessário que o assistente, enxugue o animal com um pano limpo, iniciando pelo muco (baba) aderido a boca e narinas facilitando a livre respiração. Se o recém-nascido não apresentar sinal de vida em face de sofrimentos ocasionados pela parição, necessário se faz, utilizar a respiração artificial, mediante compressão ritmada com a palma das mãos sobre a parede torácica (peito). A seguir deve-se introduzir superficialmente nas narinas da cria, uma palha seca ou pena de ave em movimentos rotativos, provocando o espirro e conseqüentemente desobstrução do conduto nasal.
- 20) - A vaca ao passar a língua no umbigo do recém-nascido está provocando a hemostasia (evitar saída de sangue) dos vasos sanguíneos ali existentes. Aproximadamente, 2 horas após o nascimento é necessário amarrar o cordão umbilical (nó de porco) com linha desinfetada, mais ou menos 2 dedos abaixo da bainha, em seguida cortar

com tesoura (também desinfetado com álcool), um dedo abaixo da amarração e pincelar com solução de iodo a 30%, diariamente, até secar o cordão umbilical. Este processo evitará problemas de miases, (bicheiras), (umbigo inchado), hérnias e caruara.

39) - Quando o bezerro é bem assistido na parição, com poucas horas procurará mamar; caso a teta da vaca seja muito grossa (comum na vaca Gyr), torna-se necessário auxiliar e ensinar a sugar a teta, haja vista a importância do colostro (leite dos 1^{os} dias após a parição) para o recém-nascido. Neste, se encontram elementos essenciais à vida como proteínas, vitaminas e anti-corpos, que proporcionam aos bezerros, resistência as infecções, estimula o crescimento, dão consistência a ossatura e auxiliam o tubo intestinal na descarga do mecônio (primeiras fezes do bezerro).

No caso de morte da vaca, o bezerro deve ingerir alimentação semelhantes ao colostro, no caso ovos de galinha, (clara misturada com leite), 2 vezes ao dia, no mínimo durante 4 dias.

Área:

Resultados experimentais revelam que a área ocupada pelos bezerros em regime de confinamento até 12 meses de idade deve ser de 4 m². Além deses 4 m² existe uma área para exercício coletivo onde os animais permanecem das 8:00 hs às 10:00 horas. A área de 4 m² onde os animais se encontram, deve conter os cochos para ração (comedouros) bebedouros e os cochos para sal mineral e farinha de osso.

Cochos:

Os cochos para água e alimentação devem ser de cimento e obedecer as seguintes dimensões: 30 cm de comprimento, 30 de largura e 30 cm de altura, separado um do outro por uma bancada de cimento, onde será colocado o cocho de madeira pa-

ra sal mineral e farinha de osso, obedecendo as seguintes características: 40 cm de comprimento, 40 cm de largura por 10 cm de altura.

1.2 - Calendário de Vacinação e Vermifugação em Bezerros

- Vacinas:

- 1) - PNEUMO-ENTERITE - é efetuada no bezerro a partir do 4º dia no máximo 15º dia de nascido. Caso a vaca tenha recebido a vacina no período gestacional, não se faz necessário a vacinação do bezerro.
- 2) - BRUCELOSE - é realizada a partir do 4º mês de idade até o 8º mês. Após a vacinação do animal, será solicitado um atestado de controle emitido pelo órgão controlador (Grupo Executivo de Produção Animal - GEPA), recebendo o animal como identificação, uma marca específica a ferro quente (controle e ano de vacinação), na fase esquerda do animal.
- 3) - CARBÚNCULO SINTOMÁTICO - todos os animais de 5 a 7 meses devem ser vacinados, tendo em vista a grande susceptibilidade dos animais novos para com esse tipo de doença.
- 4) - RAIVA - os bezerros tornam-se aptos a receber esse tipo de vacina a partir do 4º mês de idade.
- 5) - FEBRE-AFTOSA - a partir do 4º mês de idade os bezerros podem receber a vacinação, que deverá ser aplicada de 4 em 4 meses, obedecendo um calendário pré-estabelecido, contanto que de janeiro a dezembro, os animais estejam imunizados.

- Vermifugação:

- Quando o rebanho é controlado através de exames coprológicos (fezes), recebem vermifugação apenas os animais parasitados. Quando não existe este controle parasitológico, deve-se vermifugar 3 vezes ao ano. Nos animais cuja infestação seja bastante acentuada (animal comendo terra, barriga grande, pelos arrepiados e crescidos) a dosagem deverá ser repetida 15 dias após cada vermifugação.

1.3 - Alimentação:

As recomendações feitas a seguir, são relativas a um animal e baseados em resultados experimentais. Os animais machos alcançaram um peso médio de 312 kg aos 12 meses de idade.

1º Período:

Do nascimento até os sete dias, os bezerros ficarão com as vacas recebendo unicamente o colostro como alimento.

2º Período:

Dos sete (7) aos 40 dias será deixada uma teta em cada ordenha (manhã e tarde) para o bezerro. A partir do 20º dia será ofertado pequena quantidade de concentrado e volumoso, para que o animal forme hábito com este tipo de alimento, provocando inclusive o desenvolvimento do rúmen.

O Regime Alimentar deverá obedecer o seguinte esquema:

Leite - mama direta.

Concentrado - a ração de concentrado deverá ser ofertada em dois períodos: Manhã (7:00 horas) e Tarde (17:00 horas).

Volumoso - a ração volumosa, a base de capim, elefante, deverá ser ofertada, aproximadamente 1

(uma) hora após cada oferta do concentra-
do.

3º Período: Dos 41 aos 70 dias.

Leite - uma teta no período da manhã - 06:00 horas.

- Ração Concentrada:

<u>Composição diária</u>	<u>Ração Manhã</u>	<u>Ração Tarde</u>
Torta de algodão - 16% = 32grs	16 grs	16 grs
Milho desintegrado - 58% = 116grs	58 grs	58 grs
Farelo de trigo - 26% = 52grs	26 grs	26 grs
Total -100% = 200grs	100 grs	100 grs

- Ração Volumosa (Capim elefante):

<u>Diária</u>	<u>Manhã</u>	<u>Tarde</u>
3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg

4º Período: 71 aos 100 dias

500 grs ração concentrada

4 kg capim picado

5º Período: 101 aos 130 dias

- Ração Concentrada II - Composição diária

<u>Composição diária</u>	
Torta de algodão - 51%	510 grs
Milho desintegrado - 34%	340 grs
Farelo trigo - 15%	150 grs
	1.000 grs

Volumoso - 6,0 kg - capim

6º Período: 131 aos 160 dias

- Ração concentrada II

1.500 grs ração

8 kg capim

7º Período: 161 aos 190 dias

1.800 grs ração concentrada II

10 kg capim

8º Período: 191 aos 220 dias

2.000 grs ração concentrada II

12 kg capim

9º Período: 221 aos 250 dias

2.200 grs ração concentrada II

14 kg capim

10º Período: 251 aos 280 dias

2.400 grs ração concentrada II

15 kg capim

11º Período: 281 aos 310 dias

2.600 grs ração concentrada II

16 kg capim

12º Período: 311 aos 365 dias

3.100 grs ração concentrada II

18 kg capim

NOTA: O estudo econômico do experimento foi positivo. Entretanto é preciso lembrar que este tipo de engorda de bezerros se destina a produção de carnes especiais sendo portanto recomendado somente com encomenda específica.

2.1 - Cuidados e Observações com as Vacas na Gestação e Parição:

- 1) Apos a fecundação a vaca não mais entra em cio, pode no entanto apresentar em alguns casos um falso cio. A gestação tem em média 282 dias.

Sistomas da Gestação: a vaca apresenta-se tranquila, aumenta o apetite, limpa o pelo, fica bastante parada, diminui o leite.

- 2) Durante o período gestacional a vaca deverão receber boa alimentação, para desenvolvimento do feto e produção do leite. Caso não haja tal alimentação as necessidades são carregadas do organismo com prejuízo da saúde, podendo inclusive ocorrer o aborto. Com o desenrolar da gestação, necessão se faz diminuir a quantidade de alimento e aumentar a qualidade. A razão exclusiva de forragem é prejudicial por ser: a) bastante volumosa; b) não conter os nutrientes exigidos pelo organismo; c) provoca ingestão exagerada d'ãgua e acarreta um desequilíbrio sódio-potãssio devido o excesso de ingestão deste último, ocasionando o aparecimento de edemas (inchações). Também a razão concentrada e seca é contra indicado, devido a difícil digestão, aparecimento de cólicas, prisão de ventre e consequente prolãpso (botar as malhas de fora). Devemos evitar a oferta de alimentos mofados e rançosos, pois corre o risco de intoxicação e aborto.
- 3) O sal mineral e a farinha de osso ofertado a vontade, é indispensãvel durante todo o período gestacional.
- 4) Próximo a partição, devemos ofertar razões de fãcil digestão, como o farelo de trigo.
- 5) As vacas gestantes deverão permanecer separadas dos outros animais, principalmente nos 2 (dois) úl

- timos meses da gestação, objetivando evitar chifradas que causam hérnias e morte do feto.
- 6) O local onde a vaca gestante permanece nos últimos dias de gestação, deve ter piso de cimento evitando-se desta maneira formação de lama no inverno e acúmulo de detritos, facilitando a desinfecção e evitando a proliferação de moscas.
 - 7) Nos últimos dias da gestação o músculo do paridor se apresenta quebrado como diz o criador, é sinal que o parto se aproxima (mais ou menos uma semana), então a vaca deve ser observada diariamente. Caso haja associação de criação confinada e extensiva, o animal deve ser conduzido ao estábulo onde permanecerá até a parição, evitando-se longas caminhadas, carreiras, transporte a longas distâncias, etc.
 - 8) A observação da vaca durante o parto, é de extrema necessidade, só em último caso devemos auxiliá-la. Verificar se houver total expulsão da placenta (deve ser esterrada). Caso a vaca não se desocupe dentro de 12 horas, é preciso introduzir no útero 3 (três) tabletes uterinos, de preferência 'Uvomicina, tendo antes o cuidado de lavar as mãos com sabão e enxaguar com água limpa. Decorridos 24 horas da parição e não havendo a mesma desocupado, necessário se faz a presença do Médico-Veterinário, que ultimarã a medicação que se fizer necessária. Evite retirar a placenta forçando, sem conhecimento de causa, pois poderá ocasionar uma hemorragia devido ruptura dos cotilédones. Os cães, geralmente procuram comer a placenta, quando a vaca não se desocupa de imediato, deve ser evitada sua presença.
 - 9) Após o parto, o animal necessita água fresca e limpa para suprir suas necessidades, bem como forragem verde. O concentrado só deve ser ofertado

depois de 70 dias da parição, gradativamente em pequena quantidade para evitar congestão ao úbere.

- 10) Nos primeiros dias enquanto o bezerro mama o colostro e o úbere encontrando-se muito cheio, é importante esgotá-lo para alívio da vaca, sendo necessário também colocar compressas com pano e água morna, diretamente sobre o úbere, para descongestionamento do mesmo, evitando-se mamite e consequente perda de tetas.
- 11) O ordenhador deve ter as unhas aparadas, ser homem sadio, de hábitos higiênicos e vestes limpas. Antes do início de cada ordenha deve lavar as mãos com sabão. Nunca gastar mais de 8 minutos/ordenha por animal. Lavar o úbere de vaca antes de cada ordenha com água morna e enxugar com pano limpo. Não gritar nem bater nos animais. Utilizar a caneca telada para coar as sujeiras e reter os grumos do leite da vaca acometida de mamite, servindo de diagnóstico da doença.
- 12) Os vasilhames da ordenha e condução do leite, devem ser lavados e enxaguados com água quente, deixando secar naturalmente com a boca para baixo.

2.2 - Calendário de Vacinação e Vermifugação em Vacas

2.2.1 - Vacinas:

- 1) A vaca do oitavo mês de gestação em diante, deve receber vacina contra pneumo-enterite, em benefício da cria.
- 2) Vacina contra Brucelose deverá ser feita anualmente e sob controle, aconselhamos a vacina DUPHAVAC.
- 3) Vacina contra Febre-Aftosa, deverá ser efetuada automaticamente de 4 em 4 meses durante todo o ano, abrangendo os meses de janeiro a dezembro.

- 4) Vacinas contra Raiva, normalmente todo o rebanho deve ser vacinado anualmente, principalmente nas regiões reconhecidas como foco da doença.

2.2.2 - Vermifugação

- Caso o rebanho leiteiro seja controlado através de exames coprológicos, deverão ser vermifugados apenas os animais parasitados, tornando-se o controle medida de economia e sanidade. Caso não seja possível o controle com a coleta em todos os animais, deve-se fazer coleta de uma amostragem. Na impossibilidade do controle parasitológico através de exames, deve-se vermifugar o rebanho 3 (três) vezes ao ano, evitando-se vermifugar as vacas nos últimos meses de gestação.

OBS: O horário e sequência do regime alimentar para este período, deve obedecer rigorosamente as recomendações feitas para a engorda.

3 - BOI DE ENGORDA

3.1 - Preparação

Os animais que serão submetidos ao regime de engorda, devem passar por uma fase de adaptação ao sistema (área, alimentação, etc.), de 10 dias oportunidade em que serão, castrados, vermifugados e mineralizados. Os animais deverão ser agrupados em lotes com aproximadamente o mesmo peso e tamanho.

3.2 - Idade

Para o tipo de mestiçagem atualmente predominante no Estado, boas respostas de ganho de peso têm sido obtidas com animais de 22-24 meses de idade.

3.3 - Área

A área de confinamento por animal deverá ser de 18m², sendo 4m² de área coberta com piso de cimento, onde se colocará os cochos de alimentação e mineralização. A parte descoberta (11m²) deverá ser de piçarra batida para evitar formação de lama.

3.4 - Mineralização

Resultados experimentais revelam uma acentuada carência mineral nos animais submetidos a engorda. Durante o período de engorda o consumo médio diário por animal foi de 200 grs de sal mineral e 200 grs de farinha de osso. O sal mineral foi composto na razão de 1 kg de sal Manguinhos para 120 kg de sal comum moído.

Tanto a farinha de osso como o sal mineral, deve ser ofertado em cocho de madeira localizado na área coberta.

3.5 - Água

A água pode ser ofertada na área descoberta, em cocho de cimento e com tamanho suficiente para o atendimento dos de cada lote. O importante é que a água seja limpa e abundante.

3.6 - Alimentação

Experimentos já realizados revelam que bons resultados são obtidos com a ração composta de 60% de milho desintegradado, 40% de torta de algodão e o capim elefante, como volumoso.

O sistema de alimentação deverá obedecer o seguinte esquema:

Ração Concentrada: Esta ração deverá ser ofertada em dois períodos - manhã (6:00 horas) e tarde (16:00 horas).

Ração Volumosa: O volumoso, a base de capim elefante, deverá ser ofertado, aproximadamente, 1 (uma) hora após cada oferta do concentrado.

OBS: É de grande importância a observância do horário e seqüência alimentar.

A quantidade de ração concentrada e volumoso, depende do peso do animal, na época do início da engorda. Experimentos realizados nesse sentido, mostraram que bons resultados são obtidos, obedecendo-se o seguinte esquema:

A - Para animais com peso médio de 180-220 kg, no início da engorda.

1 - Ração Concentrada - por animal

COMPOSIÇÃO DIÁRIA		MANHÃ	TARDE
Torta de algodão	- 40% = 1.600 gr	800 gr	800 gr
Milho desintegrado	- <u>60%</u> = <u>2.400</u> gr	<u>1.200</u> gr	<u>1.200</u> gr
Total	- 100% = 4.000 gr	2.000 gr	2.000 gr

2 - Ração Volumosa - (capim elefante) - por animal

DIÁRIA	MANHÃ	TARDE
16,0 kg	8,0 kg	8,0 kg

B - Para animais com peso médio de 230-260 kg, no início da engorda.

1 - Ração Concentrada - por animal

COMPOSIÇÃO DIÁRIA		MANHÃ	TARDE
Torta de algodão	- 40% = 2.000 gr	1.000 gr	1.000 gr
Milho desintegrado	- <u>60%</u> = <u>3.000</u> gr	<u>1.500</u> gr	<u>1.500</u> gr
Total	- 100% = 5.000 gr	2.500 gr	2.500 gr

2 - Ração Volumosa - (capim elefante) - por animal

DIÁRIA	MANHÃ	TARDE
18,0 kg	9,0 kg	9,0 kg

C - Para animais com peso médio de 270-320 kg, no início da engorda.

1 - Ração Concentrada - por animal

COMPOSIÇÃO DIÁRIA	MANHÃ	TARDE
Torta de algodão - 40% = 2.400 gr	1.200 gr	1.200 gr
Milho desintegrado- 60% = 3.600 gr	1.800 gr	1.800 gr
Total 100% = 6.000 gr	3.000 gr	3.000 gr

2 - Ração Volumosa - (capim elefante) - por animal

DIÁRIA	MANHÃ	TARDE
20,0 kg	10,0 kg	10,0 kg

- Período de Engorda: 90 dias

Época:

Resultados experimentais revelam ausência de interação entre época e engorda, ou seja, que a engorda pode ser realizada em qualquer época do ano.

Calendário de Vacinação:

- 1) Vacina contra Febre Aftosa - todos os animais devem ser vacinados logo após o período de adaptação.
- 2) Vacina contra Raiva - deve-se aplicar em todos os animais no início da engorda, principalmente em zonas reconhecidas como foco de raiva.



ANEXO - III
ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Metodologia:

- Reunião

A partir das atividades preliminares e durante todo o ciclo da cultura deverão ser realizadas duas reuniões mensais, com o objetivo de divulgar, detalhadamente, a tecnologia recomendada. Dentre os diversos tipos de reunião deverá ser dada prioridade a PALESTRA, como método mais ajustado às condições de irrigação. Os técnicos programadores das reuniões deverão dinamizar essa metodologia variando de palestrante e utilizando meios como álbuns seriados e projeção de "slides".

- Visita

Deverão ser feitas, frequentemente, visitas de supervisão, com a finalidade de observar resultados de práticas recomendadas, discutir problemas e soluções e orientar o irrigante no exercício de tarefas que porventura encontre dificuldades. O aumento da produtividade está diretamente relacionado com o emprego correto da tecnologia.

- Demonstração Técnica

Com a finalidade de desenvolver destreza e habilidade aos colonos, efetuais, nas épocas adequadas, demonstrações de:

- a) adubação em Fundação e em Cobertura (preparo da mistura e execução da prática).
- b) Preparo e aplicação de defensivos
- c) Cuidados com a colheita.

Dependendo da época do ano e da cultura implantada, as palestras deverão abranger instruções específicas para cada cultura, orientando o irrigante para algumas particularidades da cultura.

- Arroz:

- a) Demonstrações da aplicação de herbicidas
- b) Colheita e trilhamento do arroz
- c) Visita a um perímetro irrigado que tenha tradição do plantio algodão, milho e feijão. Estas culturas por serem bastante difundido no Ceará, não há necessidade de instruções complementares.

- Banana:

Demonstração em caso das seguintes práticas:

- a) seleção e desinfecção de mudas, preparo da cova, adubação e plantio;
- c) controle de plantas por cova e uso de equipamentos.

- INSTRUÇÕES PARA USO DE DEFENSIVOS

- a) Dosagem - EM: - É fornecida em l/ha ou kg/ha do produto.

A quantidade de água normalmente gasta por hectare numa pulverização varia de 300 a 500 litros por hectare.

- b) Equipamento de Aplicação:

Pulverizador costal manual (Jacto, Hatsuta, Excelsior ou outro qualquer) munido de bico apropriado para o tipo de pulverização.

- c) Aferição do Pulverizador:

O operário deverá aferir o pulverizador com o passo que ele adotará durante todo o trabalho. Deverá ser um passo de média velocidade: nem muito rápido nem muito lento. A cada

Em 500m² gastou-se 20 litros d'água
 Em 10.000m² (1 ha) gastará X litros d'água

$$X = \frac{20 \text{ l} \times 10.000\text{m}^2}{500 \text{ m}^2} = 400 \text{ l}$$

Conclusão:

O operador no citado exemplo gastará 400 litros de água por hectare.

d) Preparo da Solução, Aplicação e Direção da Pulverização:

- Colocar água no tanque do pulverizador até a metade;
- Colocar a quantidade do produto, calculado para a área a ser alcançada, segundo a velocidade de aplicação do operador;
- Mexer bem;
- Completar o tanque com água, mexendo bem, para uniformizar a solução.
- Fazer a pulverização, dando uma cobertura uniforme a cultura;
- Fazer a pulverização perpendicular a direção do vento.

- RELAÇÃO DOS INSETICIDAS, ACARICIDAS, FUNGICIDAS
E HERBICIDAS INDICADOS NAS CONTAS CULTURAIS DO
PROJETO.

INGREDIENTES ATIVOS E CONCENTRAÇÕES	MARCAS COMERCIAIS	FORMULADORES	CULTURAS INDICADAS	PRAGAS	DOSAGEM
ALDRIN 40%	ALDRIN 40 TS ALDREX 4	SHELL SHELL	SEMENTES DE: ARROZ, TRIGO, HORTA LIÇAS MUDAS: BANANEIRA	PRAGAS DE SOLO	SEGUIR INSTRUÇÕES DO FABRICANTE NA BANANEIRA: 2Kg/ha
MONOCROTOFOS	AZODRIM 60	SHELL	ALGODÃO, AMENDOIM MELANCIA	PULGÕES, TRIPES, PERCE VEJOS, CURUQUERÊ	200 - 400 ml/ha
CARBARIL 85%	CARUIN 85M CARBARYL 85M SEVIN 85 DICARBAN 85 etc	CYANAMID AGROCERES UNION CARBIDE BANF	DIVERSAS CULTURAS	BROCAS, LAGARTAS, PERCEVEJOS, TRIPES, VAQUINHAS, CURUQUERÊ	1 a 2 Kg/ha
ENDRIN 20%	ENDREX 20	SHELL	AMENDOIM, MILHO, ARROZ, ETC.	ÁCARO BRANCO, LAGAR- TA DA MAÇA, CIGAR- RINHA, PULGAS, BEZOU ROS.	1,0 a 1,7 l/ha
MALATION	MALATOL 50E MALATOL 100E	CYANAMID	ALGODÃO, CITRUS, AMENDOIM, HORTA- LIÇAS	PULGÃO, PERCEVEJO, LA GARTA DA MAÇA, CURU- QUERÊ, MOSCA DAS FRU TAS, LAGARTAS, BROCAS	400 a 600ml/100l água 1 a 1,5 l/ha

INGREDIENTES ATIVOS E CONCENTRAÇÕES	MARCAS COMERCIAIS	FORMULADORES	CULTURAS INDICADAS	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	DOSAGEM
TRIFENIL ACETATO DE ESTANHO 80%	BATASAN	CYANAMID	AMENDOIM, ALHO, CEBOLA, TOMATE etc	PONTA PRETA, QUEIMA, REQUEIMA, PODRIDÃO PARDA, CERCOSPORIOSE, FERRUGEM, ANTRACNOSE.	100g/100 de água
PROPANIL 45%	STAM M-4	ROHM x HAAS	ARROZ	PÓS-EMERGÊNCIA	7,5 l/ha
BUTACLORO 58,9%	MANCHETE CE	MONSANTO	ARROZ	PÓS-EMERGÊNCIA	5 a 6 l/ha
NITROFENO 25%	TOK E 25	ROHM x HAAS	CEBOLA, ALHO	SEMENTEIRA: 10 - 15 DIAS APÓS SEMEADURA TRANSPLANTE: 10 - 15	6 a 8 l/ha 10 a 12 l/ha
PIRETROIDE	CIPERMETHRIN		ALGODÃO	4 a 5 VEZES DURANTE O CICLO DA CULTURA (COMBATE O BICUDO)	100ml/25 de água aplica ção de 1 ha.

000205

198



INGREDIENTES ATIVOS E CONCENTRADOS	MARCAS COMERCIAIS	FORMULADORES	CULTURAS INDICADAS	PRAGAS	DOSAGEM
PARATION - 50% e 60%	FOLIDOL EM 60% SUPER RHODIATOX 60 PARATION 60	BAYER CNDA BASF	DIVERSAS CULTURAS	PULGÕES, TRIPES, ACARO VERMELHO, PERCEVEJO, LAGARTAS, CURUQUERÊ.	75 a 100ml/ 100ℓ d'água
DIAZINON 40% ou 60%	DIAZINON 40M DIAZINON 60M	CIBA GEIGY CIBA GEIGY	VÁRIAS	PULGÕES, TRIPES, PERCEVEJOS, ÁCAROS, BROCCAS, MOSCA DAS FRUTAS, CIGARRINHAS.	100 a 150 ml/ 100ℓ d'água
TRICLOROTON 80%	DIPTEREX 80%	BAYER	FRUTICULTURA	MOSCA DAS FRUTAS	150 a 200g/ 100ℓ d'água
NEANTINAS	NEANTINA SOL	BAYER	DIVERSOS	ANTRACNOSE, FUSARIUM PODRIDÃO, RIZOCTONIOSE	0,1 a 1% - Mergulho du- rante diferen- tes tempos
HIDRÓXIDO DE COBRE 35% DE CU	CUPRAVIT AZUL	BAYER	DIVERSAS	VÁRIAS DOENÇAS	200-300g/100ℓ d'água
ÓXIDO CUPROSO 50%	COBRE SANDOZ R	SANDOZ	DIVERSAS	DIVERSAS	100 a 300g/ 100ℓ d'água
PROPINEB 70%	ANTRACOL PM	BAYER	FRUTÍFERAS E DIVERSAS	ANTRACNOSE, SARNA, MÍLDIO, PERONÓSPORA	150-300g/100ℓ de água

ANEXO - IV
CONTAS CULTURAIS

As contas culturais apresentadas a seguir foram calculadas aos preços de março de 1986. Nelas estão incluídas todos os custos das culturas, inclusive os financeiros relacionados com os empréstimos de custos e de implantação das culturas permanentes, incluímos também um resumo das contas constantes de um quadro que por certo facilitarã as consultas.

As culturas relacionadas são as seguintes:

VARIETADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO			CICLO
CMPA - NH2	1,00 x 0,50m 2 plantas p/cova	Junho a julho	N	P	K	5 meses
			30	70	-	
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR CZ\$ 1,00		OBS.	
			UNIT.	S.TOTAL		
Tração Mecânica:	hora					
Aração e gradagem		3,00				
		4,00	123,86			
SUBTOTAL I		7,00	123,86	867,00	19%	
- Sementes ou mudas:	kg	25	5,00	125,00		
- SUBTOTAL II				125,00	3%	
- Adubos: Uréia - (45%)	kg	67	3,30	221,10		
Superfosfato triplo - (40%)	kg	-				
Superfosfato simples - (30%)	kg	350	2,80	980,00		
Sulfato de potássio (60%)	kg	-				
Orgânico	Ton.	-				
- SUBTOTAL III				1.201,10	26%	
- Defensivos						
Azodrim 40	ℓ	1,00	132,00	132,00		
Malatol	ℓ	2,00	86,00	172,00		
Carbaril	ℓ	1,00	133,50	133,50		
- SUBTOTAL IV				437,50	9%	
Mão de Obra	p/dia					
Plantio		3				
Desbaste		3				
Adubação		2				
Aplicação defensivos		4				
Capinas		25				
Irrigação		8				
Pastoreio		-				
Colheita		30				
Beneficiamento		-				
- SUBTOTAL V	p/dia	75	26,80	2.010,00	43%	
- Total dos Custos Produção				4.640,60	4.640,60	100%
- Receita	kg	1.800	5,3334	9.600,00	arroba Cz\$80,00	
- Renda Bruta (1-2)				4.959,70		
- Comercialização, Assist. Técnica				576,00		
Impostos (Funrural, ICM)				240,00		
- Crédito de Curto Prazo				97,45		
- Renda Líquida - (3-4-5)				4.045,95		

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO	CICLO
IR - 8	0,30 entre fileiras	Início das cuvas	N P K 90 - -	4 meses

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR CZ\$ 1,00		OBS.
			UNIT.	S.TOTAL	
I - Tração Mecânicas: Gradagem, plantio e trilhamento	hora	7,50	123,86	928,95	
I - SUBTOTAL I	hora			928,95	14%
II - Sementes ou mudas:	kg.	100	4,00	400,00	
II - SUBTOTAL II				400,00	6%
III - Adubos: Uréia - (45%) Superfosfato triplo - (46%) Superfosfato simples - (20%) Sulfato de potássio (60%) Orgânico	kg kg kg kg ton.	200 - - - -	4,20 - - -	840,00	
III - SUBTOTAL III	kg			840,00	13%
IV - Defensivos Herbicida: STAM 134 + DMA6	ℓ	10	185,00	1.850,00	
IV - SUBTOTAL IV				1.850,00	29%
V - Mão de Obras Plantio Desbaste Adubação Aplicação defensivos Capinas Irrigação Pastoreio Coleita Beneficiamento	h/dia - - - - - - - - -	- - 05 02 10 05 10 60 -			
V - SUBTOTAL		92	26,80	2.465,60	38%
1 - Total dos Custos Produção				6.484,45	6.484,45 100%
2 - Receita	kg	6000	3,00	18.000,00	
3 - Renda Bruta (1-2)				11.515,55	
4 - Comercialização, assist. Técnica Impostos (Furrural, ICM)	%	6 19,5		1.080,00 3.510,00	
5 - Crédito de Curto Prazo	%	3 s/70% C	Produção	136,17	
6 - Renda Líquida (3-4-5)				6.789,38	

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO			CICLO
NANICA	2,00m x 2,00m	JANEIRO	N 100	P 60	K 80	12 meses
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR Cz\$ 1,00			OBS:
			UNIT.	S. TOTAL	TOTAL	
I - TRAÇÃO MECÂNICA	HORA	8,5	123,56	1.052,80		
I - SUB TOTAL I	HORA			1.052,80		11%
II - SEMENTES OU MUDAS:	UNID.	2.500	1,25	3.125,00		
II - SUB. TOTAL II				3.125,00		34%
III - ADUBOS: URÉIA (45%)	Kg	222	3,30	732,60		
SUPERFOSFATO TRIPLO (46%)	Kg	-				
SUPERFOSFATO SIMPLES (20%)	Kg	300	2,80	840,00		
SULFATO DE POTÁSSIO (60%)	ha	133	4,20	558,60		
ORGÂNICA	Ton	-				
SUB TOTAL III	Kg			2.131,20		23%
IV - DEFENSIVOS FURADAN	Kg	20	30,00	600,00		
IV - SUB TOTAL IV				600,00		7%
V - MÃO DE OBRA PLANTIO E COVEAMENTO	H/DIA	30				
DESBASTE		4				
ADUBAÇÃO		10				
APLICAÇÃO DEFENSIVOS		-				
CAPINAS		20				
IRRIGAÇÃO		20				
PASTOREIO		-				
COLHEITA		-				
BENEFICIAMENTO		-				
V - SUB TOTAL V		84	26,80	2.251,20		25%
1 - TOTAL DOS CUSTOS IMPLANT				9.160,20	9.160,20	100%

VARIETADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO	CICLO		
N.ÉLICA	2,00 x 2,00m	JANEIRO				
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR Cz\$ 1,00			OBS:
			UNITÁRIO	S. TOTAL		
I - TRACÇÃO MECÂNICA	HORA	-	-	-	-	
I - SUB TOTAL I	HORA		-	-	-	
II - SEMENTES OU MUDAS		-	-	-	-	
II - SUB TOTAL II		-	-	-	-	
III - ADUBOS: URÉIA (45%)	Kg	222	3,30	732,60		
SUPERFOSFATO SIMPLES (20%)	Kg	300	2,80	840,00		
SULFATO DE POTÁSSIO (60%)	ha	133	4,20	558,60		
III - SUB TOTAL III	Kg			2.131,20		44%
IV - DEFENSIVOS: FURADAN (FUNDO DE RESERVA P/CONTRO LE CURATIVO DAS DOENÇAS)	Kg	07	30,00	210,00 300,00		
IV - SUB TOTAL IV				510,00		10%
V - MÃO DE OBRA DESBASTE ADUBAÇÃO APLICAÇÃO DEFENSIVOS CAPINAS IRRIGAÇÃO COLHEITA	H/DIA	04 10 02 20 20 28				
V - SUB TOTAL V		84	26,80	2.251,20		46%
1 - TOTAL DOS CUSTOS PROD.				4.892,40	4.892,40	100%
CRÉDITO CURTO PRAZO	3%	70% item 1		102,74		
REEMB. INVEST. INICIAL				2.000,17		
COMERC. ASSIST. TÉCNICA	6%			2.064,00		
IMPOSTOS - FUNRURAL	2,5%			860,00		
2 - TOTAL DOS CUSTOS				9.919,31	9.919,31	
3 - VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	Ton.	43	800,00	34.400,00		
4 - RENDA BRUTA (3-1)				29.507,60		
5 - RENDA LÍQUIDA (3-2)				24.480,69		

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO			CICLO
CB-3822	1,40 entre fileiras	NOVEMBRO	N 90	P 80	K 60	12 meses
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR Cz\$ 1,00			OBS:
			UNITÁRIO	TOTAL		
I - TRACÃO MECÂNICA ARAÇÃO, GRADAGEM, SUL CIMENTO	HORA	8,00	123,86	990,88		
I - SUB TOTAL I				990,88		
II - SEMENTES OU MUDAS ESTACAS	Ton.	6	140,06	840,36		
II - SUB TOTAL II				840,36		
III - DEFENSIVOS						
FURADAN	Kg	2,00	30,00	60,00		
CARVIN	Kg	1,00	160,00	160,00		
III - SUB TOTAL III				220,00		
IV - ADUBOS						
UREIA	Kg	200	3,30	660,00		
ORGÂNICO	Ton.	10	80,00	800,00		
SUPER FOSFATO TRIPLO	Kg	170	4,50	765,00		
SULFATO DE POTÁSSIO	Kg	100	4,20	420,00		
IV - SUB TOTAL IV				2.645,00		
V - ÁGUA						
V - SUB TOTAL V						
VI - MÃO DE OBRA						
PLANTIO	H/DIA	42				
ADUBAÇÃO	H/DIA	14				
CAPINAS		17				
IRRIGAÇÃO		6				
APLICAÇÃO DEFENSIVOS		4				
COLHEITA						
BENEFICIAMENTO						
VI - SUB TOTAL VI		83	26,80	2.224,40		
1 - TOTAL DOS CUST. PROD.				6.920,64		

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO			CICLO
CB - 3822	1,20m entre fileiras		N 90	P 80	K 60	12 meses
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR Cz\$ 1,00			OBS:
			UNITÁRIO	TOTAL		
I - TRACÇÃO MECÂNICA	HORA	1	123,86	123,86		
I - SUB TOTAL I				123,86		2%
II - SEMENTES OU MUDAS						
II - SUB TOTAL II						
III - DEFENSIVOS						
CARVIN	Kg	1,0	160,00	160,00		
III - SUB TOTAL III				160,00		2%
IV - ADUBOS: URÉIA	Kg	133	3,30	439,00		
SUP.FOSFATO TRIPLO	Kg	130	4,50	585,00		
SULF. POTÁSSIO	Kg	100	4,24	424,00		
ORGÂNICA	Ton.	10	80,00	800,00		
IV - SUB TOTAL IV				2.248,00		
V - ÁGUA						
V - SUB TOTAL V						
VI - MÃO DE OBRA						
PLANTIO	H/DIA	15				
ADUBAÇÃO	H/DIA	20				
CAPINAS	H/DIA	12				
IRRIGAÇÃO	H/DIA	1				
APLICAÇÃO DEFENSIVOS	H/DIA	92				
COLHEITA	H/DIA	-				
BENEFICIAMENTO	-	-				
VI - SUB TOTAL VI		140	26,80	3.752,00		
1 - TOTAL CUSTOS PRODUÇÃO				6.283,86		
CRÉDITO CURTO PRAZO	3%	70% custos	produção	131,96		
REEMB. INVEST. INICIAL	3% em	5 anos		1.508,69		
COMERC. ASSIST. TÉCNICA	%	6		1.008,43		
IMPOSTOS (FUNRURAL, IAA)	%	5		840,36		
2 - TOTAL DOS CUSTOS				9.773,30		
3 - VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	Ton.	120Ton.	140,06	16.807,20		
4 - RENDA BRUTA 3-1				10.523,34		
5 - RENDA LÍQUIDA				7.033,90		

Custos de produção 1º ano	-	3.436,74
Custos de produção 2,3,4 e 5 anos (1.754,60x4)		<u>7.018,40</u>
Total custos produção (5 anos)	-	10.555,14

Custo Ano Médio

- Custos de produção anual	-	2.111,03
- Crédito de curto prazo	-	72,17
- Reembolso do investimento inicial a taxa de 3% a.a.	-	<u>750,43</u>
		2.933,63
- Valor da produção = 108.000kg	=	2.933,63
- Valor do kg de capim produzido:		
2.922,62 : 108.000kg	=	Cz\$ 0,0272

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO	CICLO	
pace I	0,50m x 0,40m c/2 plantas p/cova	Junho, outubro	Residual da cul- tural anterior	70 dias	
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR CZ\$ 1,00		OBS.
			UNIT.	S. TOTAL	
- Tração Mecânica Roço + gradagem	hora	5	123,86	619,30	
- SUBTOTAL I	hora			619,30	33%
- Sementes ou Mudas	kg	20	5,00	100,00	
- SUBTOTAL II				100,00	5%
- Adubos: Uréia - (45%)	kg				
Superfosfato triplo - (46%)	kg				
Superfosfato simples - (20%)	kg				
Sulfato de potássio (60%)	kg				
Orgânico	Ton.				
- SUBTOTAL III	kg				
- Defensivos					
Azodrim	ℓ	1	132,00	132,00	
Malatol	ℓ	1	60,00	60,00	
- SUBTOTAL IV				192,00	10%
Mão de Obra	h/dia				
Plantio	-	2			
Desbaste	-	3			
Adubação	-	-			
Aplicação defensivos		3			
Capinas		12			
Irrigação		5			
Pastoreio		-			
Colheita		12			
Beneficiamento		-			
SUBTOTAL V		37	26,80	991,60	52%
Total dos Custos Produção				1.902,90	100%
Receita	kg	1.600	5,00	8.000,00	
Renda Bruta (1-2)				6.097,10	
Comercialização, Assist. Técnica	%	6		480,00	
Impostos (Funrural, ICM)	%	19,5		1.560,00	
Crédito de Curto Prazo *	3%	s/70% dos	custos	39,96	
Renda Líquida (3-4-5)				4.017,14	

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO	CICLO	
AMAZONENSES OU HAVAIANOS	3mx 3m - com uma densidade de 1000 plantas por ha	Começo das Chuvas - JANEIRO-	Orgânica 10Ton. Mineral N P K 11 30 15	Anual	
DISCRIMINAÇÃO	UND.	QUANT.	VALOR Cr\$ 1.00		OBS:
			UNIT.	S.TOTAL	
I - TRAÇÃO MECÂNICA:	HORA	8,5	123,86	1.052,80	
I - SUB.TOTAL I	HORA			1.052,80	10%
II - SEMENTES OU MUDAS:	UND.	1.000	5,00	5.000,00	
II - SUB.TOTAL II				5.000,00	48%
III - ADUBOS: URÉIA - (45%) SUPERFOSFATO TRIPLO - (46%) SUPERFOSFATO SIMPLES - (20%) SULFATO DE POTÁSSIO (60%) ORGÂNICO	Kg. Kg Kg Kg Ton.	25 + 25 - 150 + 150 25 + 25 10	3,30 2,80 4,20 80,00	165,00 840,00 210,00 800,00	200 gr. p/ cova duas ve zes no ano
SUB.TOTAL III	Kg			2.015,00	19%
IV - DEFENSIVOS VERBA			400,00	400,00	
IV - SUB.TOTAL IV			-	400,00	4%
V - MÃO DE OBRA PLANTIO E COVEAMENTO DESBASTE ADUBAÇÃO APLICAÇÃO DEFENSIVOS CAPINAS IRRIGAÇÃO PASTOREIO COLHEITA BENEFICIAMENTO	H/DIA	20 - 10 4 20 20 - - -			
V - SUB.TOTAL V		74	26,80	1.983,20	19%
1 - TOTAL DOS CUSTOS PRODUÇÃO				10.451,00	100%
2 - RECEITA				-	
3 - RENDA BRUTA (1-2)				-	
4 - COMERCIALIZAÇÃO, ASSIST. TÉCNICA IMPOSTOS (FINRIRAJ : ICM)				-	
5 - CRÉDITO DE CURTO PRAZO				-	
6 - RENDA LIQUIDA - (3-4-5)				-	

VARIETADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO			CICLO
Híbrido - Ag. 401 AGROCERES	6 a 7 plantas por me- tro linear com 0,80m entre filas	Janeiro ou Fevereiro	N	P	K	4 meses
			120	-	-	
DISCRIMINAÇÃO	UND.	QUANT.	VALOR Cr\$ 1.00		OBS:	
			UNIT.	S.TOTAL		
I - TRAÇÃO MECÂNICA: ARAÇÃO - Gradagem, sulcamento	HORA	7	123,86	867,00		
I - SUB.TOTAL I	HORA			867,00	29%	
II - SEMENTES OU MUDAS:	Kg	25	7,00	175,00		
II - SUB.TOTAL II				175,00	6%	
III - ADUBOS: URÉIA - (45%) SUPERFOSFATO TRIPLO - (46%) SUPERFOSFATO SIMPLES - (20%) SULFATO DE POTÁSSIO - (60%) ORGÂNICO	Kg Kg Kg Kg Ton.	267	3,30	881,10		
SUB.TOTAL III	Kg			881,10	29%	
IV - DEFENSIVOS CARBARIL	ℓ	1,50	160,00	240,00		
IV - SUB.TOTAL IV				240,00	8%	
V - MÃO DE OBRA PLANTIO DESBASTE ADUBAÇÃO APLICAÇÃO DEFENSIVOS CAPINAS IRRIGAÇÃO PASTOREIO COLHEITA BENEFICIAMENTO	H/DIA	02 03 02 03 12 5 - 05 -				
V - SUB.TOTAL V		32	26,80	857,60	28%	
1 - TOTAL DOS CUSTOS PRODUÇÃO				3.020,70	100%	
2 - RECEITA	Kg	6000	1,50	9.000,00		
3 - RENDA BRUTA (1-2)				5.979,30		
4 - COMERCIALIZAÇÃO, ASSIST. TÉCNICA IMPOSTOS (FUNRURAL, ICM)	% %	6 19,5		540,00 1.755,00		
5 - CRÉDITO DE CURTO PRAZO - *				63,40		
6 - RENDA LÍQUIDA - (3-4-5)				3.620,90		

000220

VARIEDADE	ESPAÇAMENTO	ÉPOCA DO PLANTIO	ADUBAÇÃO			CICLO
CANTALUPE	2,00 x 1,50m	JUNHO A SETEMBRO	N 80	P 80	K 80	100
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR Cz\$ 1,00			OBS:
			UNIT.	S. TOTAL		
- TRAÇÃO MECÂNICA:	HORA	3	123,86	371,58		
I - SUB. TOTAL I	HORA	3		371,58		
II - SEMENTES OU MUDAS:	Kg	0,8	140,00	112,00		
II - SUB. TOTAL II				112,00		
III - ADUBOS: URÉIA (45%)	Kg	178	3,30	587,40		
SUPERFOSFATO						
TRIPLO (46%)	Kg	-				
SUPERFOSFATO						
SIMPLES (20%)	Kg	400	2,80	1.120,00		
SULF. POTÁSSIO (60%)	ha	160	4,20	672,00		
SUB. TOTAL III	Kg			2.379,40		
IV - DEFENSIVOS - DINOCA, DISULFOTON, ENDOSULFON, CAPTAN 75%, ANTRACOL PM	VERBA			1.200,00		
IV - SUB TOTAL IV				1.200,00		
V - MÃO DE OBRA	H/DIA					
PLANTIO	-	5				
DESBASTE		5				
ADUBAÇÃO		5				
APLICAÇÃO DEFENSIVOS		5				
CAPINAS		24				
IRRIGAÇÃO		12				
PASTOREIO		-				
COLHEITA		15				
BENEFICIAMENTO		-				
V - SUB TOTAL V		71	26,80	1.902,80		
1 - TOTAL DOS CUSTOS PROD.					5.965,78	
2 - RECEITA	Kg	17.000	1,20		20.400,00	
3 - RENDA BRUTA (1-2)					14.434,22	
4 - COMERCIALIZAÇÃO, ASSIS	6%			1.224,00		
TÉC. IMPOST. (FUNRURAL)	2,5%			510,00		
5 - CRÉDITO CURTO PRAZO	3%	70% item 1		125,28		
6 - RENDA LÍQUIDA (3-4-5)					12.574,94	

ANEXO - V
QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTO

000222

Nº DE ORDEM	ET	NMP	CPU	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Cz\$	IMPORTANCIAS PARCIAIS
1.2				Quantificação e estimativa de custos das estações de bombeamento incluindo o poço profundo - Lotes por aspersão.				
				Sistema de Aspersão				
				Poço profundo	Ud	1	144.158,71	144.158,71
				Bomba submersa KING SK 40 140/11B 40HP	Ud	1	63.000,00	63.000,00
				Válvula de retenção Ø 6"	Ud	1	2.480,00	2.480,00
				Tubo de PVC Ø 150mm rígido	m	0,40	207,44	82,98
				Curva de 90º Ø 6"	Ud	1	252,97	252,97
				Registro c/flanges Ø 6"	Ud	1	2.300,00	2.300,00
				Sub-total				212.274,66
				Total da captação	Ud	33	212.274,66	7.005.063,76

ET - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NMP - NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO CPU - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

TOTAL:

000224

Nº DE ORDEM	ET	NMP	CPU	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Cz\$	IMPORTANCIAS PARCIAIS
2.				Tanque de controle(Sistema gravitário)				
				Escavação	m ³	0,264	32,27	8,52
				Areia	m ³	0,020625	83,30	1,72
				Regularização	m ³	0,020625	959,77	19,79
				Concreto simples	m ³	0,061875	959,77	59,38
				Alvenaria de tijolo	m ³	0,1494	818,03	122,21
				Sub-total				211,62
				Valor total dos tanques de controle	Ud	99	211,62	20.950,38

ET - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NMP - NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO CPU - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

TOTAL:

000225

Nº DE ORDEM	ET	NMP	CPU	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Cz\$	IMPORTANCIAS PARCIAIS
3				Rede de Canais (Sistema gravitário)				
3.1				Acequias - Prê-moldadas	m	31.000	93,50	2.898.500,00
4				Rede de Tubulações Móveis				
				Cano de PVC 2m 1" (p/subida de aspersor)	UD	2	10,66	21,31
				Válvulas de linhas (75mm)	UD	5	262,48	1.312,40
				Aspersores ZN-30 (14mm)	UD	2	135,19	234,60
				Curva de derivação com engate rápido 75mm	UD	2	117,30	140,34
				Saídas p/aspersor (75mm)	UD	2	37,75	75,50
				Caps macho (p/extremidade da linha)	UD	3	17,04	51,12
				Tubo PVC DN-75	m	234	22,28	5.213,52
				Rosca femea comum (roscagãs)	UD	2	82,27	164,54
				Pê p/saída do aspersor	UD	2	3,60	7,20
				Sub-total				7.220,50
				Total de Tubulações Móveis	UD	57	7.220,50	411.568,50

ET-ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NMP-NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO CPU-COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

TOTAL:

000226



 Consumíveis de Engenharia Ltda

Nº DE ORDEM	ET	NMP	CPU	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Cz\$	IMPORTANCIAS PARCIAIS
6.				Rede de Drenagem				
6.1				Drenagem principal	m ³	20.800	16,36	340.288,00
				Drenagem parcelar	m ³	83,07	16,36	1.359,05
				Total Drenagem				341.647,00
7.				Desmatamento e Limpeza da Área	ha	200	1.278,66	255.732,00
8.				Sistematização	ha	553,8	2.891,66	1.601.400,00
9.				Valor da terra nua	ha	800	1.300,00	1.040.000,00
10.				Sistema Viário				
				Estradas Principais e de Serviço	Km	35	4.864,37	170.252,95
11.				Sistema Elétrico				
11.1				Linha de distribuição primária incluindo Transformadores	Km	32,35	77.119,01	2.494.800,00

ET - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NMP - NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO CPU - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

TOTAL:

000228

Nº DE ORDEM	ET	NMP	CPU	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Cz\$	IMPORTANCIAS PARCIAIS
				ORÇAMENTO RESUMO				
1.				Captação				
1.1				Captação - Lotes gravitários	Ud	99	214.449,90	21.230.540,10
1.2				Captação - Lotes por aspersão	Ud	33	212.274,66	7.005.065,76
2.				Tanques de Controle	Ud	99	211,62	20.950,38
3.				Rede de Canais	m	31.000,00	93,50	2.898.500,00
3.1				Acéguas pré-moldadas				
4.				Rede de Tubulações Móveis	Ud	57	12.471,80	710.892,60
5.				Rede de Tubulação Fixa	Ud	57	8.214,03	468.199,71
6.				Rede de Drenagem	m ³	20.877,42	11,97	249.902,72
7.				Desmatamento e limpeza da área	ha	200	1.278,66	255.732,00
8.				Sistematização	ha	553,80	3.000,00	1.661.400,00
9.				Valor da terra nua	ha	800	1.300	1.040.000,00
10.				Sistema Viário	Km	35	4.864,37	170.252,95
11.				Sistema Elétrico	-	-	-	4.597.550,00

ET-ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NMP-NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO CPU-COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

TOTAL: 40.308.984,22

000229