

51730007

Bolita 51999
Memo 25/A - 168
27 Feb 1978

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIÊNCIAS AGRÍCOLAS – OEA
DIREÇÃO REGIONAL PARA A ZONA SUL
ESCRITÓRIO NO BRASIL

Cobl
503.2

Projeto do Fundo Simón Bolívar no Brasil

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
03 MAR 1994
IICA — CIDIA

**IMPLANTAÇÃO DE PERÍMETROS IRRIGADOS
E TÉCNICAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

HUMBERTO ARRUNATEGUI
RAYMUNDO BOMFIM DE OLIVEIRA

IICA
F06
M8261

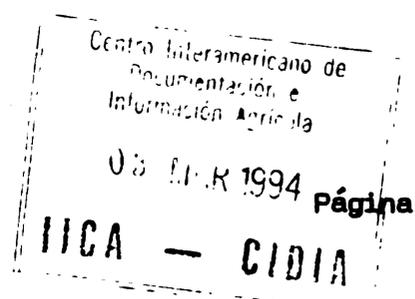


Handwritten text, possibly a date or reference number, located in the top left corner.

00006712



ÍNDICE



RESUMO.....	2
SUMMARY.....	3
INTRODUÇÃO.....	4
1. CARACTERÍSTICAS DO PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO DE SÃO DESIDÉRIO.....	5
1.1 Localização.....	5
1.2 Limites.....	5
1.3 Breve descrição do Projeto.....	5
2. IMPLANTAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO DE SÃO DESIDÉRIO.....	9
2.1 Critérios gerais.....	9
2.2 Definição do problema.....	9
2.3 Problema específico que se tenta resolver.....	11
2.4 Objetivos.....	11
3. MEDIDAS PREVISTAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO DE SÃO DESIDÉRIO.....	12
3.1 Fase de implantação.....	12
3.2 Fase de Operação e Manutenção.....	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
CONCLUSÕES.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26



IMPLANTAÇÃO DE PERÍMETROS IRRIGADOS E TÉCNICAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO ^{1/}

Humberto Arrunategui Morales ^{2/}

Raymundo Afonso Bomfim de Oliveira ^{3/}

- 1) Constitui parte das ações que estão sendo executadas no Perímetro Irrigado Piloto de São Desidério (PISD), dentro do Convênio celebrado entre a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) e o Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas (IICA), através do Fundo Simón Bolívar. Estas ações estão complementadas com atividades sobre Organização de Produtores e Organização da Comercialização.
- 2) Eng^o Agr^o Especialista em Agricultura Irrigada - IICA
- 3) Eng^o Agr^o Gerente do Perímetro Irrigado de São Desidério - CODEVASF.



RESUMO

Tendo em vista o esforço que o País vem realizando para ampliar a extensão de suas terras irrigadas e obter maiores produção e produtividade através da construção de grandes obras hidráulicas, considera-se que estas sejam acompanhadas de uma correta implantação, operação e manutenção das áreas denominadas Perímetros Irrigados.

Observou-se que, em geral, ainda não se conta com um instrumento claro e definido no qual estejam determinadas todas as regras para uma eficiente implantação e operação dos Perímetros, acrescentando-se a isto a falta de experiência em irrigação por parte dos beneficiários dos projetos.

Por tais considerações, a CODEVASF celebrou Convênio com o Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas (IICA), com a finalidade de estabelecer cooperação técnica necessária à execução do Projeto intitulado "APOIO AO AUMENTO DA PRODUÇÃO E DA PRODUTIVIDADE DO NORDESTE DO BRASIL ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE PERÍMETROS IRRIGADOS" e, com base no mesmo, oferecer apoio técnico direto ao PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO SÃO DESIDÉRIO (PISD), objetivando o treinamento de pessoal e a extensão dos resultados para os demais Perímetros Irrigados da CODEVASF.

Após 18 (dezoito) meses de execução do Convênio, pode-se afirmar que a Área Demonstrativa escolhida já conta com uma metodologia própria de implantação e operação, realizando-se o treinamento de pessoal, inclusive em serviço e já operando em outros Perímetros.

Alcançou-se plena coordenação interinstitucional, através da criação de um Comitê a nível de Perímetro, o que está sendo adotado também em outros projetos; definiu-se claramente a necessidade de revisão dos dispositivos legais referentes ao uso da água e da elaboração de Manuais Técnicos e Regulamentos de Operação e Manutenção, inclusive com caracterização de atividades e critérios de organização em Áreas Irrigadas.

SUMMARY

Brazil has been hard at work to expand the amount of irrigated land area through a program designed to reach optimum levels of production and productivity, mainly through the construction of large hydraulic systems. It is expected that this program will be accompanied by efficient installation, operation and maintenance of Irrigated Districts.

However, the program does not yet have clear and well defined instruments and rules for efficient evaluation of its implementation. In addition, the beneficiaries of the project lack experience in using irrigation technology.

Based on this, CODEVASF, an agency of the Ministry of Interior, made an agreement with the Inter-American Institute of Agricultural Sciences (IICA-OAS) for technical cooperation in the project entitled "Increase of Production and Productivity in the Northeastern Region through Irrigation Districts". The agreement offers direct technical support to the São Desidério Pilot Irrigation District (PISD), with the objectives of training personnel and transferring results to the other irrigation areas of CODEVASF.

After 18 months of this agreement, it can already be said that the experimental area has developed its own operational methodology, and has conducted on-the-job-training of its personnel and that of other irrigation districts.

A good interinstitutional coordination at the São Desiderio District was obtained through the establishment of a management Committee and this procedure has been extended to other districts. It was ascertained the clear need for the revision of present water use legislation, as well as for the preparation of operation and maintenance manuals including organization criteria for irrigated areas.

INTRODUÇÃO

Nos planos de desenvolvimento do País, insere-se o de fomentar e impulsionar a irrigação, razão porque estão sendo executados projetos tendentes a ampliar a área agrícola irrigada, visando incrementar a produção e a produtividade das grandes extensões cultivadas em condições de sequeiro, bem como incorporar à produção áreas não irrigadas com aptidão agrícola.

Além do exposto, as obras de irrigação contribuem para resolver problemas sociais, evitando a migração às grandes cidades dos agricultores de baixa renda, que em virtude de poucos meios de subsistência à época da seca, saem à procura de mais oportunidades nas Capitais.

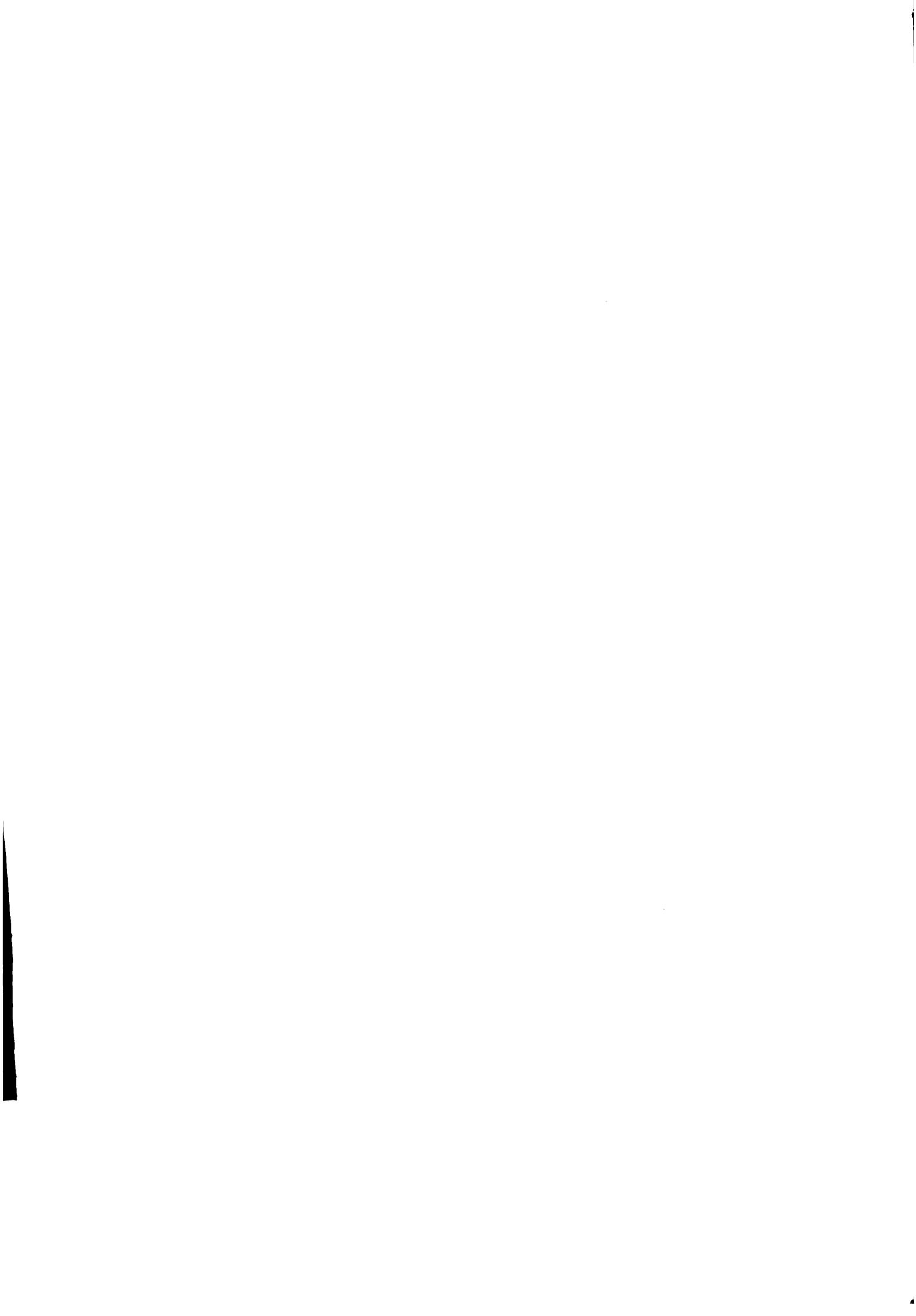
É grande a experiência já alcançada; faltam, porém, elementos que possibilitem uniformizar a operação e a manutenção das áreas dos Perímetros Irrigados.

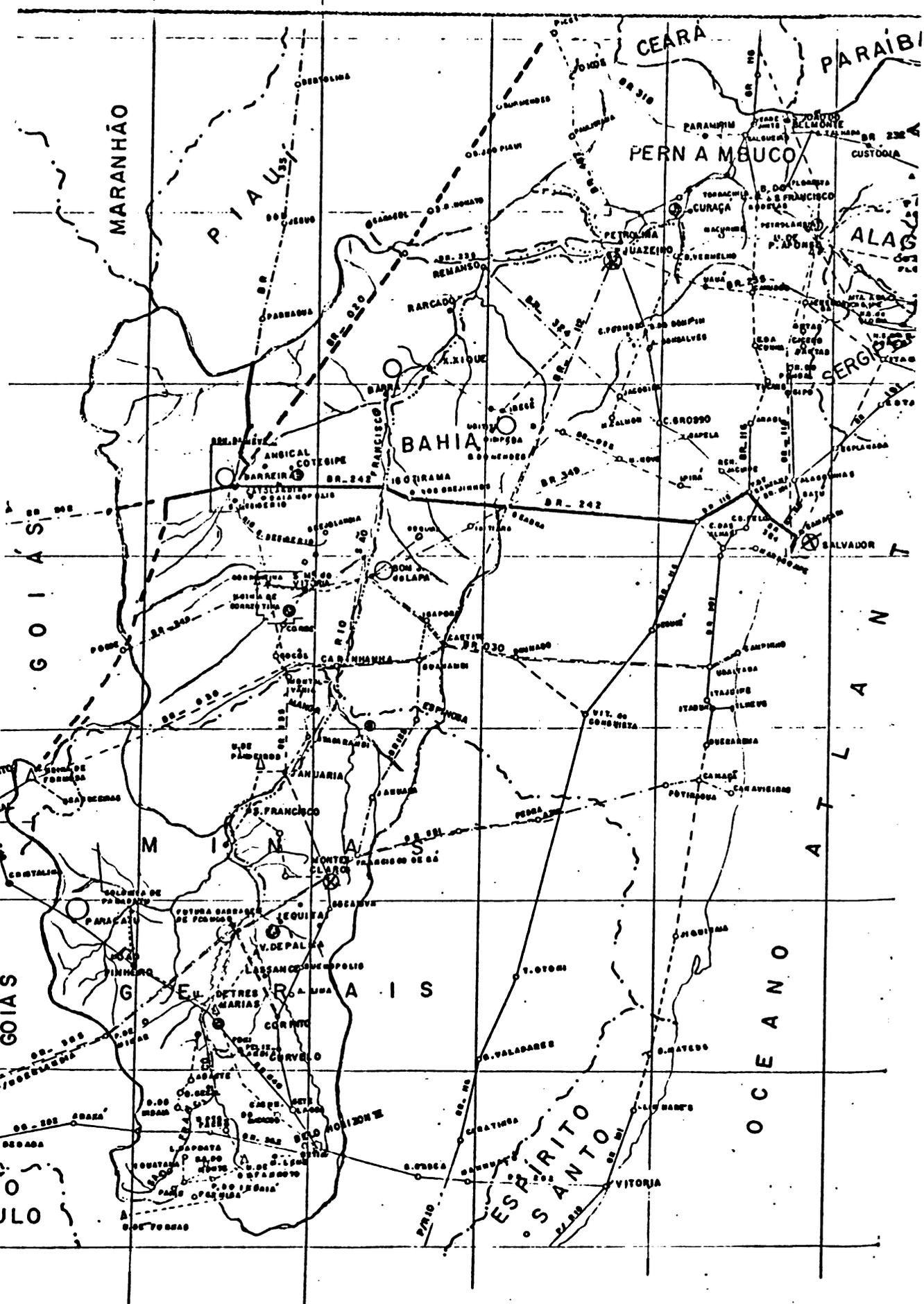
Constituindo a água um recurso fundamental no processo produtivo agropecuário, tornam-se importantes não somente a construção de obras e/ou estruturas de acumulação que regularizem a irrigação, mas também o planejamento da capacidade operativa dos Perímetros, de acordo com a necessidade de operação hidráulica, estruturando-se para isso um programa a nível de usuário, que permita o uso racional da água de irrigação.

A CODEVASF, o DNOCS e outros Órgãos deram os passos necessários para o delineamento da estrutura dos Perímetros, não se alcançando ainda o objetivo desejado por falta de normas gerais ou regulamentos que orientem e definam uma estrutura e um sistema operacionais. O MINTER e a CODEVASF julgaram necessária a cooperação técnica do IICA, objetivando estabelecer regulamentos e normas gerais que tornem possível a uniformização desejada a nível de País, bem como a implantação de um Perímetro Irrigado que sirva de demonstrativo ou modelo, e onde sejam postos em prática sistemas operativos que, posteriormente, deverão ser estendidos a outros Perímetros Irrigados (Figura 1).

O presente trabalho é resultado da experiência de um ano de atividades no Perímetro Irrigado Piloto de São Desidério (PISD), onde uma equipe composta de Técnicos do IICA e da CODEVASF tem obtido resultados satisfatórios, inclusive no que se refere à implementação do Projeto em outras áreas do Vale.

Por tais considerações, o pessoal técnico do PISD, aproveitando a realização do IV Seminário Nacional de Irrigação e Drenagem, achou por bem apresentar o presente documento, no qual são analisadas as ações que vêm sendo executadas com a cooperação do IICA, através do Fundo Simón Bolívar, no referente a técnicas de operação e manutenção de Perímetros Irrigados.





LEGENDA: Sedes da COEVIASF

- PRINCIPAL (circle with dot)
- DIRETORIA REGIONAL (circle with cross)
- FILIAL (circle with dot)
- FILIALES IMPLANTADAS (circle with dot)

FIGURA 1



1. CARACTERÍSTICAS DO PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO DE SÃO DESIDÉRIO

1.1 Localização:

O Perímetro Irrigado Piloto de São Desidério (PISD) está localizado no Nordeste do Brasil, no Estado da Bahia, entre as cidades de São Desidério e Barreiras, nas seguintes coordenadas geográficas:

12°15' e 12°39' de latitude Sul
45°02' e 45°20' de longitude Oeste do Meridiano de Greenwich.

1.2 Limites:

Os limites geográficos do Perímetro são:

Norte: Riacho Boa Sorte;
Sul: Ribeirão de São Desidério;
Leste: Poligonal limite da área desapropriada;
Oeste: Margem direita do rio Grande

1.3 Breve descrição do Projeto:

A área total do PISD é de 4.471,3 ha, dos quais 2.272,8 ha constituem superfície bruta irrigável e 2.198 ha de sequeiro, ou não irrigável.

Quanto ao sistema de irrigação, cabe expressar que da área total bruta irrigável, 1.950,8 ha são irrigados por gravidade e os 322 ha restantes, por aspersão.

1.3.1 Características:

- a) Hidrológicas: A fonte de água para a irrigação das áreas agrícolas do Perímetro é o rio São Desidério, cuja descarga mínima, em 90% de ocorrência, é de 2.300,00 m³/s. O rio São Desidério é um afluente do rio Grande e corre de SE a NW em uns 5 km até a sua confluência, seguindo o rio Grande, formando meandros livres em direção SE-NW/NE, passando pela cidade de Barreiras e percorrendo cerca de 20 km. Esses rios se estendem em altiplano de areia sobre a cota de 600m. Em sua parte inferior distingue-se um relevo ondulado formado por embasamento calcário, continuado por terras fluviais entre as cotas 450 a 420.
- b) Agrológicas: No estudo pedológico do Projeto, foram classificados 4.479,6 ha. De acordo com seu potencial para irrigação, definiram-se as correspondentes classes de solos apresentadas no Quadro 1.

QUADRO 1 - Distribuição dos Solos do PISD segundo sua capacidade de uso

CLASSE	Área		CARACTERÍSTICAS	LIMITAÇÕES
	ha	%		
1	6,7	0,15	<ul style="list-style-type: none"> - Culturas diversificadas com altos rendimentos. - Altamente adequadas para a irrigação. - A baixo custo pode-se dotá-las de sistema de irrigação e drenagem. 	-
2	817,6	18,29	<ul style="list-style-type: none"> - Moderada adequação a culturas diversificadas. - Menor capacidade produtiva. - Maior custo de preparo da terra. 	De solo, topografia e/ou drenagem.
3	1.096,6	24,53	<ul style="list-style-type: none"> - Menor adequação ao desenvolvimento irrigado. - Estão no limite de arabilidade. 	De solo, topografia e/ou drenagem muito significativas.
4	-	-	-	-
5 h	253,1	5,66	<ul style="list-style-type: none"> - Terras altas. - Apresentam potencial de desenvolvimento, dependendo de outros estudos. - Temporariamente não aráveis. 	Encontram-se situadas acima do canal.
5 D	98,8	2,20	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentam potencial de desenvolvimento. - Temporariamente não aráveis. 	Necessitam drenos interceptores para protegê-las ou, ao contrário, não irrigá-las.
6	2.198,5	49,17	-	-
TOTAL	4.471,3	100,00	-	-

- c) Topografia: Nas terras aluviais e estruturais, que constituem grandes extensões da área mapeada, os declives gerais variam entre 0 e 3%. As encostas apresentam declives variando de 3 a 8% e são de menor significação dentro da área. Em geral, liam-se com as escarpas nas cotas 490 a 500m. As principais características topográficas da área estudada são descritas no Quadro 2.

QUADRO 2 - Características topográficas do PISD

De	A	CARACTERÍSTICAS
São Desidério	km. 3 do canal	Área estreita, variando de 20 a 80 m. de largura, interrompida por fortes declives e drenos profundos. Não considerada para irrigação.
km 3 + 000	km 5 +500	Área mais larga, variando de 150 a 600m. Topografia plana a ligeiramente ondulada; microrrelevo com depressões, morros, canais e meandros.
km 5 + 500	km 6 + 000	Área novamente estreita, chegando a 80 m de largura. Solo aproveitável em terreno aluvial.
km 6 + 000	km 11 +000	Área de terras aráveis, aumentando progressivamente até 1.000m. Topografia plana a ligeiramente ondulada, com faixa de terra plana à margem direita do canal.
km 11 + 000	km 13 +000	Relevo bastante movimentado, com muita pedregosidade e cascalho. Solos rasos.
km 13 + 000	km 14 +500	Declive variando de 2-3%. A largura chega a atingir 1.500m.
km 14 + 500	km 17 +000	Topografia de ondulada a escarpada, com pedregosidade até o riacho São Romão.
km 17 + 000	km 21 +000	Vale formado pelo riacho São Romão. Topografia plana até o rio Grande
km 21 +000	-	Topografia muito movimentada, terreno pedregoso.
Leste fazenda Valparaíso	Norte riacho Goiabeira	Área bastante plana, com declives de 1 - 2%.
Riacho Goiabeira	Leste Bonfim	Elevações e afloramentos rochosos. Área plana com declive de 0 a 2%. A Nordeste da fazenda Baraúna, relevo movimentado.



d) Climatológicas:

Temperatura: Média anual: 24°C
Máxima média: 32°C
Mínima média: entre 17.7°C e 13.0°C
Máxima absoluta: 39°C
Mínima absoluta: 08°C

Precipitação: Média anual: 1.000mm
Média mensal: 84mm

Insolação: Média anual: 2.600 horas/mês
Maior insolação: meses de julho-agosto
Menor insolação: meses de novembro-dezembro

Evaporação: Média anual: 1.300mm
Máxima: agosto/outubro
Mínima: novembro/abril

Umidade re-
lativa: Média: 68,3%
Máxima: 80% no mês de março
Mínima: 45% no mês de setembro

Ventos: Velocidade média: 1,6km/h ou máxima
de 6 km/h.
Direção: N-E

Nebulosidade: Média: 5/10
Máxima: 7,2/10, em dezembro
Mínima: 2,7/10 em junho

Pressão
Atmosférica: Média anual: 963,2 mb.



2. IMPLANTAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO DE SÃO DESIDÉRIO

2.1 Critérios gerais:

O Comitê Executivo do Convênio CODEVASF/IICA, sediado em Barreiras, formulou conceitos que servirão de marco referencial na implantação do Perímetro Irrigado Piloto de São Desidério, e que, basicamente, se referem a:

- Organização institucional e coordenação interinstitucional;
- Participação dos beneficiários no processo dinâmico do Projeto;
- Institucionalização de ações.

Para formular estes conceitos, foi preciso analisar a estrutura orgânica do PISD, caracterizar as funções e objetivos da Empresa e seu orçamento, definir responsabilidades, identificar instituições que participam direta ou indiretamente do Perímetro, bem como os canais de coordenação existentes. Para lograr uma eficiente execução do projeto, foi necessário definir o grau de relacionamento com os beneficiários, visando sua participação ativa e dinâmica em todas as fases do processo.

No que se refere à institucionalização de ações, é preocupação constante do Comitê Executivo que, ao término do Convênio, o PISD continue operando e mantendo as atividades desenvolvidas sem necessidade de ação direta de agentes externos.

Propõe-se, para isto, executar no País um Programa de Desenvolvimento de áreas irrigadas. Para tal, a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco formulou um Plano Diretor para o Vale deste rio, considerando a construção de obras de infra-estrutura de irrigação, bem como sua operação.

2.2 Definição do problema:

O problema foi caracterizado, a nível de política de irrigação do Governo, como um desvio existente entre os produtos planejados e os produtos obtidos. Os produtos, neste caso, referem-se a:

- quantidade de hectares irrigados e em operação;
- número de colonos em atividade;
- aumento da produção e da produtividade.

O desvio entre o planejado e o executado é consequência direta de diversos fatos e atitudes que atrasam o processo e que são, entre outros, os seguintes:



- dificuldades de ordem financeira;
- limitações tecnológicas e de organização na exploração agrícola das terras recentemente irrigadas.

Alguns fatores incidem diretamente sobre a operação e a manutenção dos diversos programas de desenvolvimento de áreas irrigadas, tais como:

- Falta de experiência em manejo, programação de produção, treinamento de pessoal e definição da estrutura orgânica a diversos níveis, para a implantação de 205.000 ha irrigados no Vale do São Francisco;
- Parte dos pequenos agricultores não têm acesso aos serviços de crédito, assistência técnica, aquisição de insumos, etc., devido à dispersão das áreas e à extensão da região;
- Deficit de pessoal técnico e de nível médio, com experiência em manejo de Perímetros Irrigados;
- Carência de razoáveis experiências em agricultura irrigada, tanto por parte dos agricultores, dos quais muitos têm formação em áreas de sequeiro, quanto dos Técnicos Agrícolas da região;
- Falta de uma correta organização do Sistema Gerencial e Operacional das Empresas formadas pelos produtores, além de um plano de consolidação e integração destas Empresas;
- Ausência de pacotes tecnológicos para a irrigação, bem como de critérios para a planificação da produção nos Perímetros já instalados;
- Necessidade do uso racional dos recursos água-solo;
- Dificuldades em se detectar oportunamente os problemas tradicionais, visando introduzir as modificações necessárias nas obras em construção;
- Deficiência de estradas e comunicações em geral, bem como de energia elétrica suficiente para o desenvolvimento agroindustrial;
- Baixo índice de uso das terras agrícolas, vez que 50% dos agricultores estão operando a nível de subsistência, utilizando métodos gerenciais tradicionais;



- Pequeno número de cooperativas e/ou de Empresas de médio porte que integrem o sistema de colonização e o novo modelo de cooperativa, já em fase de consolidação pela CODEVASF;
- Tradicionalmente, 90% da área cultivada está ocupada com algodão, arroz, feijão e milho, não contando com programas de rotação e apresentando rendimentos médios baixos, em relação ao rendimento médio do País.

2.3 Problema específico que se tenta resolver:

Construídas as obras de infra-estrutura de irrigação e drenagem, torna-se necessário colocá-las em funcionamento, imediata e eficientemente, mantendo-as de modo adequado à sua conservação. Conta-se, para isso, com uma estrutura orgânica em diversos níveis, com manuais e regulamentos que possibilitem um correto sistema operativo, e também com a formação de pessoal técnico que assuma a responsabilidade de sua operação e manutenção.

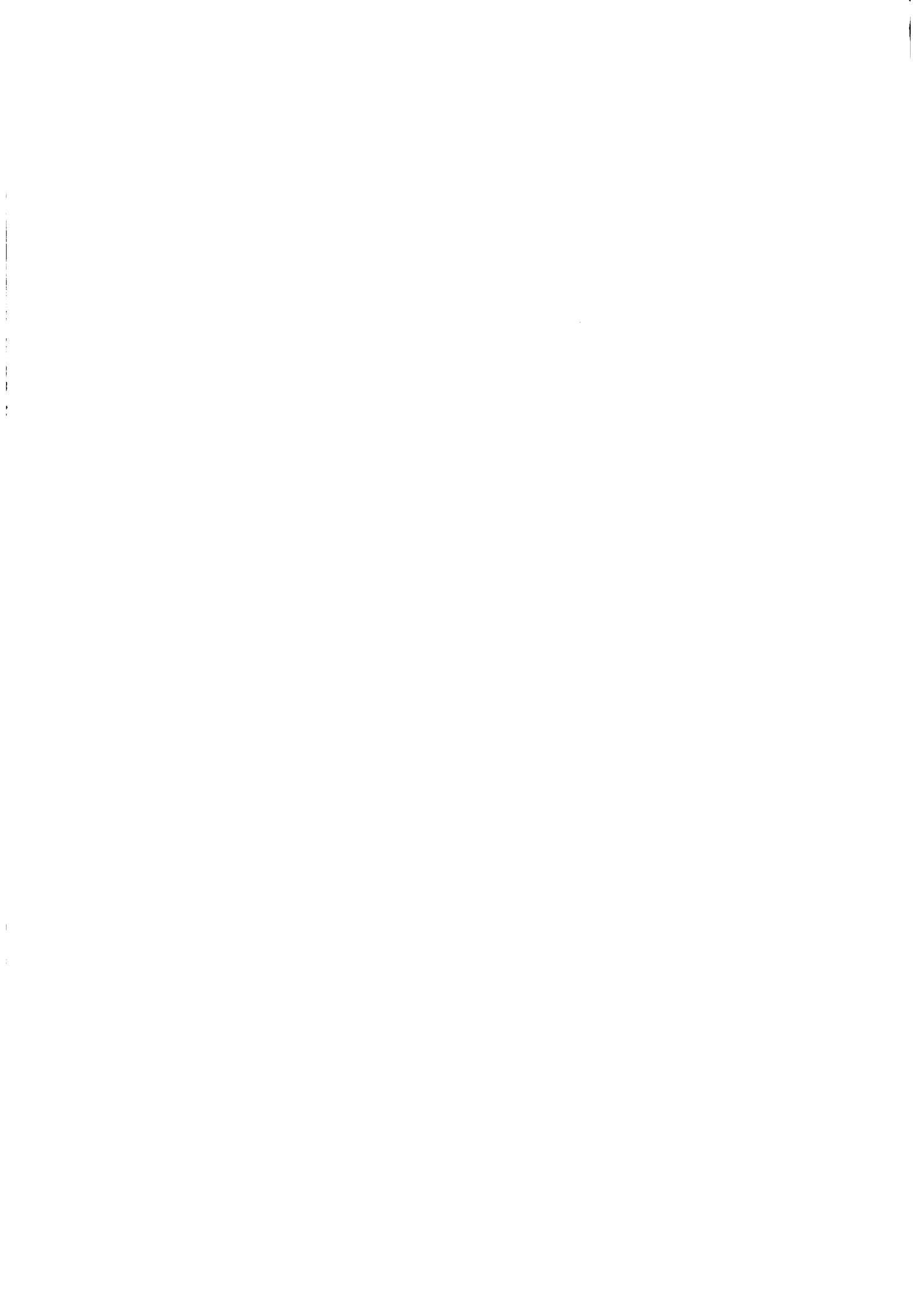
Torna-se, também, indispensável a programação da produção a diversos níveis, a otimização do uso dos recursos naturais (água-solo), bem como o pleno aproveitamento de outros fatores participantes do processo produtivo, tais como o clima, insumos, crédito, mão-de-obra, comercialização, etc.

No que se refere à comercialização dos produtos obtidos nos Perímetros Irrigados, faz-se necessário definir uma estratégia operacional a nível de Perímetros e de Microrregião.

2.4 Estratégias e objetivos:

Para otimizar a operação e manutenção das áreas já irrigadas, a estratégia traçada deve perseguir os seguintes objetivos:

- Delineamento de um modelo de organização e funções para o Perímetro Irrigado;
- Estabelecimento de metodologia para exploração agrícola do Perímetro, mediante a formulação de planos de Cultivo e Irrigação adequados aos calendários de plantio, às disponibilidades hídricas, às características agrológicas, às informações de mercado, etc.;
- Implementação da organização estrutural da Empresa Cooperativa, com regulamentos normativos que permitam lograr a ativa participação de seus associados;



- Definição de um modelo detalhado de comercialização e/ou processamento agroindustrial dos produtos do Perímetro, que se integre em um Sistema Regional de Comercialização e processamento para os Perímetros Irrigados do Nordeste;
- Cooperação com a CODEVASF no fortalecimento institucional e criação de um organismo planejador e coordenador das ações de desenvolvimento local.

3. MEDIDAS PREVISTAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO PILOTO DE SÃO DESIDÉRIO

Após o reconhecimento da área, foram realizados contatos com Instituições e/ou pessoal que trabalham no Perímetro e analisados os antecedentes históricos do Projeto, formulando-se um programa de ação para a execução de algumas tarefas necessárias à implantação, operação e manutenção do PISD. Considera-se a possibilidade de continuar avaliando o grau técnico dos colonos, para em seguida, montar um sistema que possibilite sua capacitação, objetivando o uso racional dos recursos água e solo.

3.1 Na implantação do Perímetro Irrigado:

Entre as ações que foram executadas no PISD, poderão ser consideradas gerais e, portanto, de aplicação para outros Perímetros, as seguintes:§

3.1.1 Diagnóstico do Perímetro:

Objetivo - Contar com um documento que esquematize, de forma clara e concisa, as características e as disponibilidades de recursos existentes.

Importância - O conhecimento oportuno da realidade do meio e de suas limitações possibilitará o dimensionamento de pessoal, equipamentos, recursos etc., assim como a programação do uso dos recursos disponíveis.

3.1.2 Inventário da Infra-estrutura de Irrigação e Drenagem:

Objetivo - Identificação das obras e de suas características, para conhecer sua operatividade e estado, assim como as obras complementares, que tornem possível o uso racional do recurso água.

Importância - O conhecimento específico e geral do sistema de irrigação permitirá melhor e mais oportuna distribuição de águas.

- Contar com as informações necessárias para a formulação técnica e econômica dos planos de manutenção das obras do Perímetro.
- Dispor de elementos básicos necessários à elaboração dos Planos de Cultivo e Irrigação.

3.1.3 Delimitação e Setorização:

Objetivo :- Efetuar, de forma clara, a delimitação e a setorização ou zoneamento, visando lograr um melhor controle e distribuição dos recursos existentes para uma eficiente operação e manutenção.

Importância - Permitir caracterizar o âmbito de ação e definir áreas menores, possíveis de serem atendidas por pessoal não especializado:

- Possibilitar uma melhor dimensão de recursos de pessoal, de equipamento e outros e/ou adequá-los para melhor uso da capacidade operativa existente;
- Contar com uma setorização racional, em função da área a ser atendida, do raio de ação, da acessibilidade e da unidade de irrigação.

Base legal - Orientações gerais devem estar contidas no Regulamento Geral de Operação e Manutenção. Os critérios e a metodologia estarão contidos no Regulamento Específico do Perímetro.

3.1.4 Regulamento de Operação e Manutenção:

Objetivo - Estabelecimento de diretrizes que orientem a operação e a manutenção das estruturas hidráulicas, a manutenção do sistema de drenagem e a administração de águas.

Importância - Permitir contar com documento que normalize, a nível de Perímetro, a disponibilidade e o aproveitamento das águas, a organização dos usuários e sua representação, a distribuição e o uso das águas para irrigação, as obras e equipamentos, e seus programas anuais de manutenção, os orçamentos ordinários de operação e manutenção, as tarifas d'água, os trabalhos ou obras extraordinárias e de emergência, as infrações, penas e disposições gerais e transitórias.

Base legal - Regulamento Geral de Operação e Manutenção dos Perímetros Irrigados e Regulamento Específico de cada Perímetro.

3.1.5 Registro Geral de Usuários:

Objetivo - Contar com documento onde se especifiquem os nomes dos usuários, a localização de rega e as características principais do lote.

Importância - Permitir contar com uma lista de usuários a serem atendidos.

- facilitar a aplicação da tarifa d'água;
- possibilitar informações para formulação de planos de cultivos e turnos de rega.

Base legal - Regulamento Geral e Específico.

3.1.6 Estrutura Orgânica e Manual de Funções:

Objetivo - Definir a organização estrutural do Perímetro Irrigado, com base em informações de diagnóstico, setorização e critérios adotados pelos níveis superiores, bem como delimitar as funções específicas de cada uma das pessoas que trabalham no PISD. Além disto, estabelecer o funcionamento do Organismo Interinstitucional Planificador, Coordenador e Fiscalizador, que opera no desenvolvimento do Perímetro.

Importância - Definir uma estrutura que permita operar efetivamente e evitar a dualidade de funções; lograr a institucionalização de um Comitê Interinstitucional que possibilite a realização de ações coordenadas no PISD.

Base legal - Dispositivos ministeriais e normas superiores que orientem sobre aspectos particulares.

3.2 Na fase de Operação e Manutenção:

3.2.1 Administração de Perímetros Irrigados

No processo de operação e manutenção dos Perímetros Irrigados, deve-se levar em conta que o objetivo da administração é sócio-econômico, consistindo em obter o máximo aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis em relação à utilização da terra, ou seja, o máximo retorno por unidade de água em-

pregada, a fim de elevar o nível econômico e cultural do camponês usuário e, com isto, também, a economia do País.

Sendo este o objetivo da administração dos Perímetros Irrigados, deve-se ter sempre presentes os elementos básicos administrativos: Organização, Planejamento, Integração, Direção e Controle.

Nos itens referentes aos elementos necessários para a implantação de Perímetros Irrigados, já foram feitas considerações sobre a Organização e a Direção. No presente capítulo, referimo-nos a alguns aspectos do Planejamento, Supervisão e Controle.

3.2.2 Operação:

3.2.2.1 Controle Hidrométrico:

Objetivo - Planejar e/ou formalizar um sistema que permita conhecer, em qualquer lugar do Perímetro, os volumes de água derivados pelos canais, e com base nos mesmos, detectar, definir e/ou quantificar os aspectos de distribuição de água.

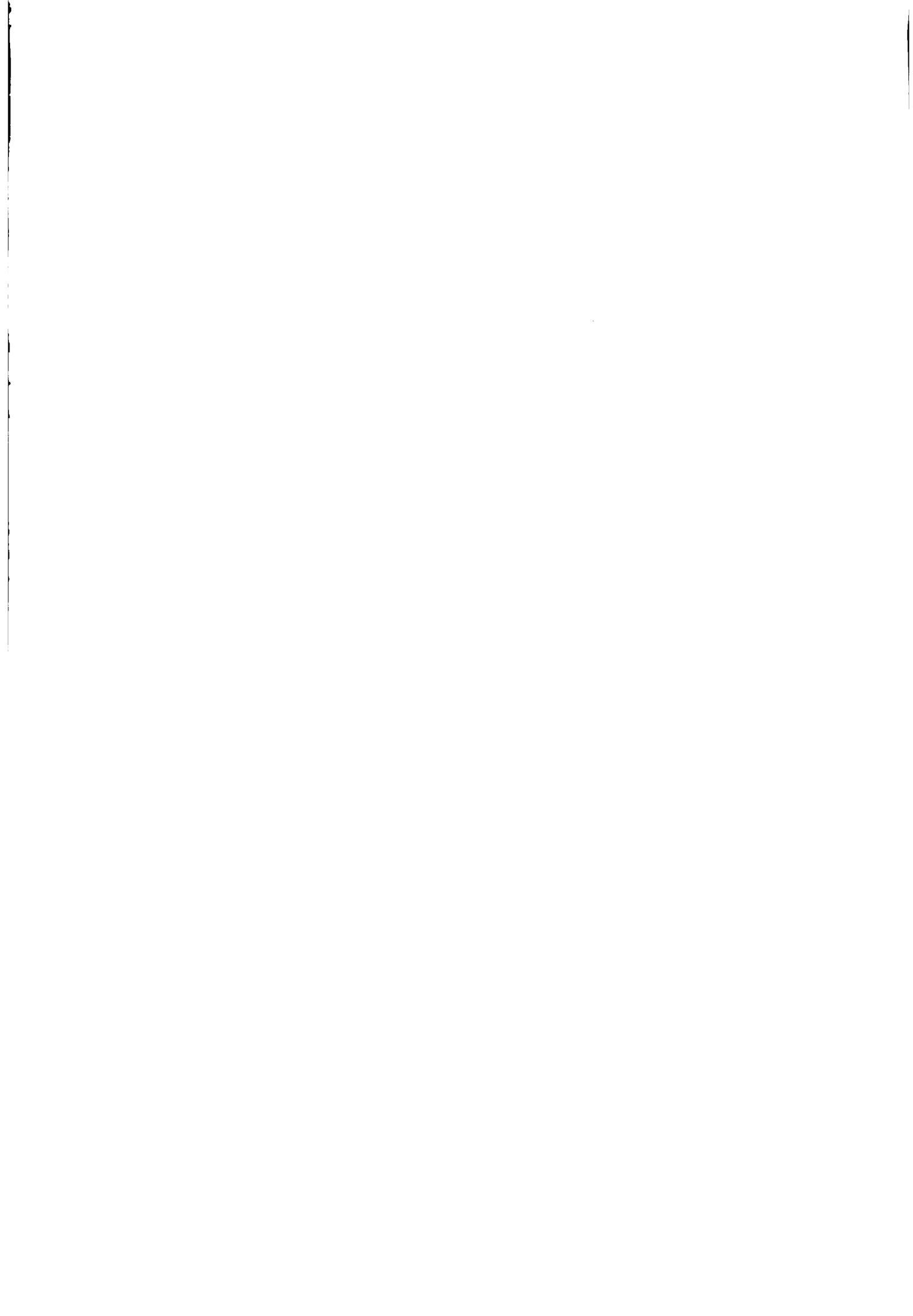
Importância - Contar com uma hidrometria corretamente planejada, executada e controlada, que possibilite estudos visando melhorar o funcionamento dos Perímetros Irrigados;

- Na planificação e programação da hidrometria, levar-se-á em conta a setorização do P.I. para o estabelecimento dos pontos de controle e sequência de informações;
- Este controle possibilitará obter dados sobre a eficiência de transporte e distribuição de água a nível de P.I.

Implementação - Para seu estabelecimento, foi necessário definir os pontos de controle, os métodos de medição de água e os formulários específicos para execução e avaliação das informações.

3.2.2.2 Distribuição de água:

Objetivo - Conhecidas as disponibilidades e demandas hídricas, as condições de infra-estrutura de irrigação etc.,



tornou-se necessário definir e estabelecer o(s) métodos de distribuição de água a serem adotados no P.I.

Importância - A adoção do método correto de distribuição permitirá o uso mais racional das obras e dos recursos disponíveis;

- Definido o método de distribuição da água, será possível ordenar a irrigação e, sobretudo, permitir que o usuário adquira disciplina no uso da água e no planejamento dos seus labores culturais.

Implementação - Com as informações obtidas através do diagnóstico do Perímetro, do inventário de sua infraestrutura de irrigação e do tipo de cultura, estabeleceu-se o método de distribuição de água mais adequado a condições normais e suas alternativas para casos de emergência. Esta definição deverá constar do Regulamento Interno.

Entre os métodos, matéria desta definição, podemos assinalar:

- Demanda livre
- Demanda semanal
- Turno de rega
- Lâmina e frequência única.

3.2.2.3 Formulação do Processo de Pedido e Entrega de água:

Objetivo - Estabelecimento do ordenamento sequencial, com indicação dos responsáveis, e do fluxo que seguirá o processo entre a solicitação de água para irrigação e seu fornecimento a nível parcelar.

Importância - Conhecimento, por parte do pessoal do Perímetro e dos usuários, de como atuar para fornecer e/ou solicitar água para irrigação.

- Maior facilidade de operação e de definição dos diversos níveis de responsabilidade.



Implementação - Considerando a organização adotada, a capacidade operativa e o estabelecido no Regulamento Geral de Operação e Manutenção, definiu-se a sequência normativa para o processo de pedido e entrega de água, no qual se previu tanto a participação do usuário quanto a do Chefe de Operação.

3.2.2.4 Documentação básica para a Operação diária de Perímetros Irrigados:

Objetivo - Estabelecer a sequência de informações e a uniformização dos critérios e formulários, o que permitirá uma eficiente operação, fundamentada em análises numéricas, para a rápida solução dos problemas que surjam.

Importância - Lograr eficiência no manejo da água, através de informações oportunas e verdadeiras;

- Evitar que a operação do Perímetro seja "cega" "indiscriminada", o que seria muito prejudicial para a sua correta administração;
- Uniformizar os formulários, evitando-se a duplicação de esforços e/ou dispersão ou excesso de informações;
- Fornecer dados, tais como estatísticas, aplicação de tarifas d'água, avaliação técnico-econômica do Perímetro, etc., que podem ser úteis para outros fins.

Formas mais usuais:

Os documentos básicos para a operação diária dos Perímetros Irrigados estão contidos no Quadro 3.

QUADRO 3 - Documentação básica

Nº de Ordem	Título	Responsável	Frequência
1	Ordem de fornecimento de água	Ch. Op./Canaleiro	Turno
2	Registro diário de serviços de Irrigação	Canaleiro	Diário
3	Registro mensal de serviços de irrigação	Canaleiro	Mensal
4	Registro de controle da execução do Plano de Cultivo e Irrigação a nível de usuário	Ch. Operação	Permanente
5	Registro hidrométrico dos canais primários de derivação	Inspetor	Diário
6	Controle hidrométrico a nível de Perímetro Irrigado	Ch. Operação	Diário
7	Avaliação mensal da eficiência de transporte e distribuição de água, a nível de canais laterais primários	Ch. Operação	Mensal

3.2.2.5 Plano de cultivo e Irrigação

Objetivo - Contar com um instrumento que permita à Gerência programar, com a devida antecedência e com segurança, as superfícies e culturas a serem desenvolvidas em cada ciclo agrícola no P.I.. Deste Plano participa ativamente o Comitê Diretor do Perímetro, levando em conta o desejo do usuário, compatibilizando-o com os diversos aspectos que incidem na programação das culturas e com o uso racional dos recursos disponíveis.

Importância - Usar o recurso água como elemento que permita o planejamento da produção a nível de Perímetro Irrigado e, conseqüentemente, a níveis mais altos.

- Conciliar e aproveitar ao máximo os recursos água/solo/vegetação/clima/obras do Perímetro, em devida coordenação com as diversas Dependências, Instituições de Crédito e os próprios usuários, todos integrantes do Comitê Diretor do Perímetro.

Implementação - Para a adoção da metodologia e dos formulários a serem empregados, deve-se ter em conta alguns aspectos que incidem na programação:

- Avaliação das disponibilidades hídricas do Perímetro;
- Calendário de plantio e tratos culturais;
- Orientações sobre preferências por determinados cultivos, provenientes de instância superior;
- Coeficientes de irrigação totais e mensais das culturas;
- Disponibilidades creditícias;
- Possibilidades e facilidades de comercialização;
- Características hidráulicas das obras do Perímetro;
- Método de distribuição e eficiência de transporte de água nos canais do Perímetro;
- Opções ou aptidões agrícolas dos usuários.

3.2.3 Manutenção

Objetivo - Conservar e melhorar o funcionamento das obras, equipamentos e instalações, visando sua maior durabilidade e eficiência nos serviços, para o alcance do objetivo geral do P.I., qual seja, máxima produtividade agropecuária e uso racional dos recursos água/solo.

Para alcançar este objetivo, o Grupo de Manutenção previu as seguintes ações:

3.2.3.1 Conhecimento estatístico e avaliação do estado das obras do Perímetro:

Objetivo - Dispor de informações atualizadas sobre as obras existentes, sua localização, etc., bem como sobre o estado em que se encontram e sua relação com a operação do Perímetro.

Importância - Permitir conhecer o tipo e o número de obras existentes, e em função de suas características, efetuar uma análise dos desgastes sofridos, das modificações e/ou obras necessárias, através de:

- Observações minuciosas dos desgastes nas obras e suas causas;
- Avaliação periódica das transformações sofridas pelas obras, bem como de sua magnitude e tempo envolvido.

Implementação - Com base nas informações do inventário de infra-estrutura de irrigação e drenagem, delinearam-se formulários e/ou questionários para detectar, em campo, as condições em que se encontram as obras. Para esta ação, contou-se, além do próprio pessoal de manutenção, com a colaboração de canaleiros.

3.2.3.2 Planejamento da Manutenção

Objetivo - Contar com um programa de manutenção eficiente e viável.

Importância - Conservar a operatividade das estruturas do Perímetro.

Implementação - Obtenção de dados de campo e sua comparação com as características originais das obras ou equipamentos, o que determina as necessidades de obra;

- Estabelecimento dos períodos disponíveis ao ano durante os quais será possível efetuar a manutenção das obras sem prejuízo dos serviços que estão prestando;
- Definição de prioridades nas obras a serem mantidas, levando-se em conta sua importância, custo, grau de benefício coletivo, etc.;
- Avaliação das condições de conservação das obras e trabalhos a serem executados, do tempo disponível e do equipamento existente, selecionando-se os métodos mais viáveis de execução;

- No planejamento de manutenção das obras, considerou-se a capacidade orçamentária prevista para o Perímetro.

3.2.3.3 Formulação do Programa de Manutenção

Objetivo - Estabelecer metodologia que permita a programação de como, quando e quem vai efetuar a conservação das obras, levando-se em consideração as prioridades de trabalho e as metas a serem alcançadas.

Importância - A correta programação da manutenção, visando uma maior eficiência da estrutura e a correta realização do que foi planejado, levando em conta que:

- No programa de manutenção, cristaliza-se todo o esforço realizado na avaliação do estado da infra-estrutura e do planejamento;
- A correta programação permite racionalizar a disponibilidade orçamentária e o uso do equipamento com que se conta para a execução do plano de manutenção.

Implementação - Deverá ser feita com base no Regulamento de Operação e Manutenção de Perímetros Irrigados, identificando-se as obras de responsabilidade dos usuários e da Gerência do Perímetro.

3.2.3.4 Execução, Supervisão e Controle do Programa de Manutenção

Objetivo - Estabelecer um mecanismo que permita seguir de perto a execução dos trabalhos, supervisionando o cumprimento das normas e especificações técnicas, para a introdução, em época oportuna, das correções necessárias. Ao término dos mesmos, contar com informações para estabelecimento de custos, avanços e índices em geral.

Importância - Contar com um correto acompanhamento das obras, o que permitirá maior eficiência no fornecimento de materiais e pessoal, na determinação de turnos de trabalho, etc.; tal função será alcançada na medida em que houver condições de:

- proporcionar as especificações, tolerâncias e linhas básicas nas quais se apoia a obra, facilitando sua pronta execução e agilização da revisão, para oportuna correção dos dados ou trabalhos porventura falhos;

- Supervisão e controle que permitam verificar se está ocorrendo o previsto, com o objetivo de medir as variações e tomar as providências corretivas necessárias.

Implementação - Dever-se-ão estabelecer cronogramas para controle da execução e avanço, registrando-se os custos, rendimentos, qualidade de materiais, etc., o que permitirá a compilação de dados classificados, para a formulação de:

- i - Estimativas
- ii - Informes
- iii - Registros de dados estatísticos
- iv - Determinação de índices
- v - Número de obras realizadas e frequência com que elas são feitas, o que permitirá efetuar pesquisas que objetivem:

- Melhoramento das características do Projeto;
- Prevenção dos danos nas suas origens;
- Seleção de procedimentos mais adequados.

3.2.4 Preservação e Conservação dos Recursos Água-Solo

Objetivo - Garantir a permanência da produtividade agrícola.

Implementação - Para facilitar a formulação de medidas conservacionistas, é necessário conhecer permanentemente o grau de erosão e/ou salinização dos solos do P.I., bem como as características da água de irrigação ou qualquer outra alteração do meio-ambiente, para fornecer subsídios ao especialista que finalmente formulará as medidas acima referidas. A aplicação destas medidas, de acordo com a natureza e a gravidade do problema enfrentado no P.I., poderá ser efetuada em dois níveis: de Unidades Distrital e/ou local, apoiadas por Especialista de nível Nacional e/ou Regional.

C - METAS ALCANÇADAS E DISCUSSÃO

A nível do Perímetro Irrigado Piloto de São Desidério:

- Foi criado um Comitê Interinstitucional de Planejamento, integrado pelos Gerentes locais dos Escritórios da CODEVASF, que o preside, EMATER-BA, CAMAB, Banco do Brasil, Banco do Estado da Bahia, EPABA, Cooperativa Agrícola Mis

ta dos Projetos de Irrigação do Médio São Francisco (COMESF), Projeto Rondon, Prefeitura Municipal de Barreiras e IICA. Este Comitê atua a nível Diretor do Perímetro e tem reuniões ordinárias a cada 45 dias.

- Efetuou-se a delimitação e a setorização do Perímetro, estabelecendo-se duas Zonas e Seis Seções de Irrigação, a cargo de Inspetores e Canaleiros, o que serviu de base para planejar a distribuição de água e dimensionar pessoal de nível médio; (Figura 2).

- Realizou-se a análise de antecedentes históricos do Projeto, o que serviu de base para o Diagnóstico e para o reajustamento do plano de trabalho e das previsões necessárias (Figura 3);

- Fêz-se o inventário da infra-estrutura de irrigação e drenagem do Perímetro, bem como de suas características, conforme construído. Como exemplo, apresentamos o quadro nº 4 e a Figura 4 nos quais se pode observar parte da forma de obtenção da informação de inventário.

- Formulação do anteprojeto de Regulamento de Operação e Manutenção do Perímetro, tomando-se por base o anteprojeto de Regulamento Geral;

- Conta o Perímetro com um Manual de Funções, em que são especificadas as responsabilidades e funções de cada pessoa que trabalha no P.I.

- Executou-se um controle hidrométrico que permite conhecer e avaliar a eficiência de condução e/ou distribuição de água (Figura 5);

- Com base na avaliação de disponibilidade e demanda de água e a fim de disciplinar o seu uso, estabeleceu-se que o sistema de distribuição para rega em condições normais é o de turno, tendo em conta a localização da tomada, a capacidade de acéquia, a cultura e a área do lote. Apresentamos um exemplo no Quadro 5.

- Para controle da operação do Perímetro, foram estabelecidos sete formulários, que facilitam as estatísticas e permitem a obtenção de índices;

- Efetuou-se o planejamento de manutenção e elaborou-se documentação para supervisão e controle da execução;

- Com a participação de um Especialista, foi formulado um programa de conservação de solos para o Perímetro, já que a sua maioria é de classe III, registrando-se, na área, periodicamente, chuvas intensas que provocam erosões consideráveis;



- Efetuou-se a determinação das lâminas de irrigação, da frequência de regas e adotou-se um guia prático para orientar a irrigação a nível parcelar, no Perímetro;

- Está sendo realizada a capacitação permanente em técnicas de irrigação, para o pessoal operador e para colonos do Perímetro.

A nível Externo do PISD:

- Elaborou-se um documento no qual estão caracterizadas as atividades de operação e manutenção de Perímetros Irrigados e os critérios para a sua organização;

- Estão sendo realizados treinamentos sobre operação de Perímetros Irrigados para Técnicos que, posteriormente, desempenharão funções em outros Perímetros;

- As atividades que estão sendo executadas no Perímetro serviram de ponto de partida para destacar a necessidade de um Regulamento Geral e de normas de Operação, trabalho esse que se encontra sob a responsabilidade de uma Comissão do IICA/MINTER.

D - CONCLUSÕES

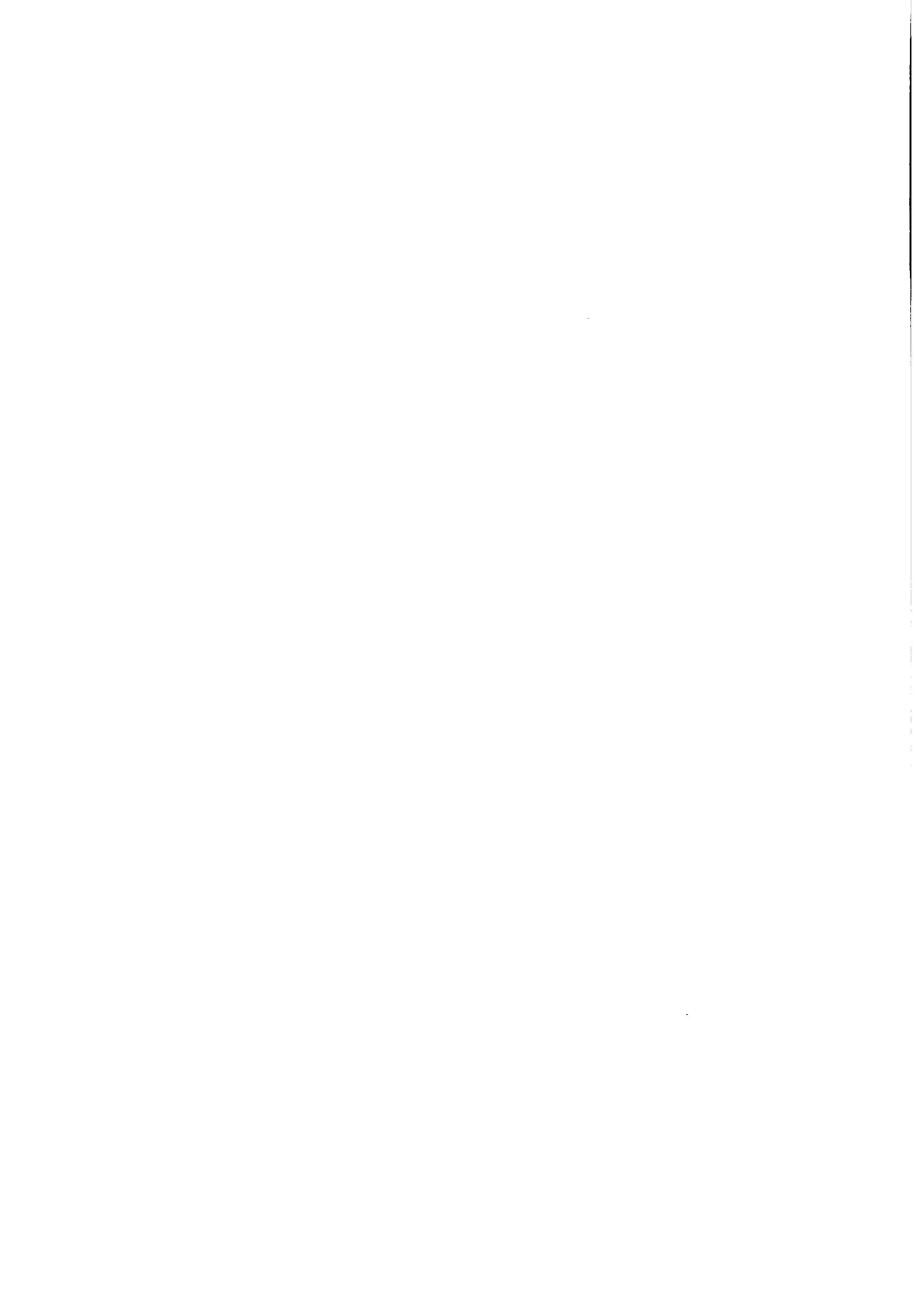
1 - Para facilitar e agilizar o desenvolvimento perseguido nos Perímetros Irrigados, é necessário que se revisem e atualizem os Dispositivos Legais e Regulamentos relativos ao uso das Águas, bem como o referente à Regulamentação e aos Manuais de Operação e Manutenção;

2 - É preciso estabelecer e definir o grau de autoridade dos responsáveis pelos Perímetros Irrigados e institucionalizar a criação de Comitês Diretivos Integrados pelas diversas Entidades que operam na área, objetivando o desenvolvimento dos Perímetros;

3 - Incentivar e lograr a participação ativa dos Usuários dos Perímetros Irrigados, sobretudo no que se refere aos planos de cultivo e irrigação e aos planos de conservação e melhoramento da infra-estrutura;

4 - Estruturar um modelo próprio que permita o uso dos recursos hídricos como elemento planificador da produção;

5 - É indispensável, pela experiência que os beneficiários dos Perímetros têm em agricultura irrigada, que êsses sejam treinados em técnicas de irrigação e relação água/solo/planta;



6 - Para manter uma eficiente ação normativa, assim como de supervisão e controle, é conveniente fortalecer, a nível Regional e de Sede, as Unidades que tenham a responsabilidade de acompanhar as atividades nos Perímetros Irrigados;

7 - Considerando que o desenvolvimento de um Perímetro Irrigado é função de sua produtividade, faz-se necessária especial atenção à pesquisa agrícola e à assistência técnica em agricultura irrigada e, concomitantemente, à revisão das normas de crédito agrícola, a fim de que o mesmo se adapte, o mais possível, às condições e requerimentos da Agricultura Irrigada.

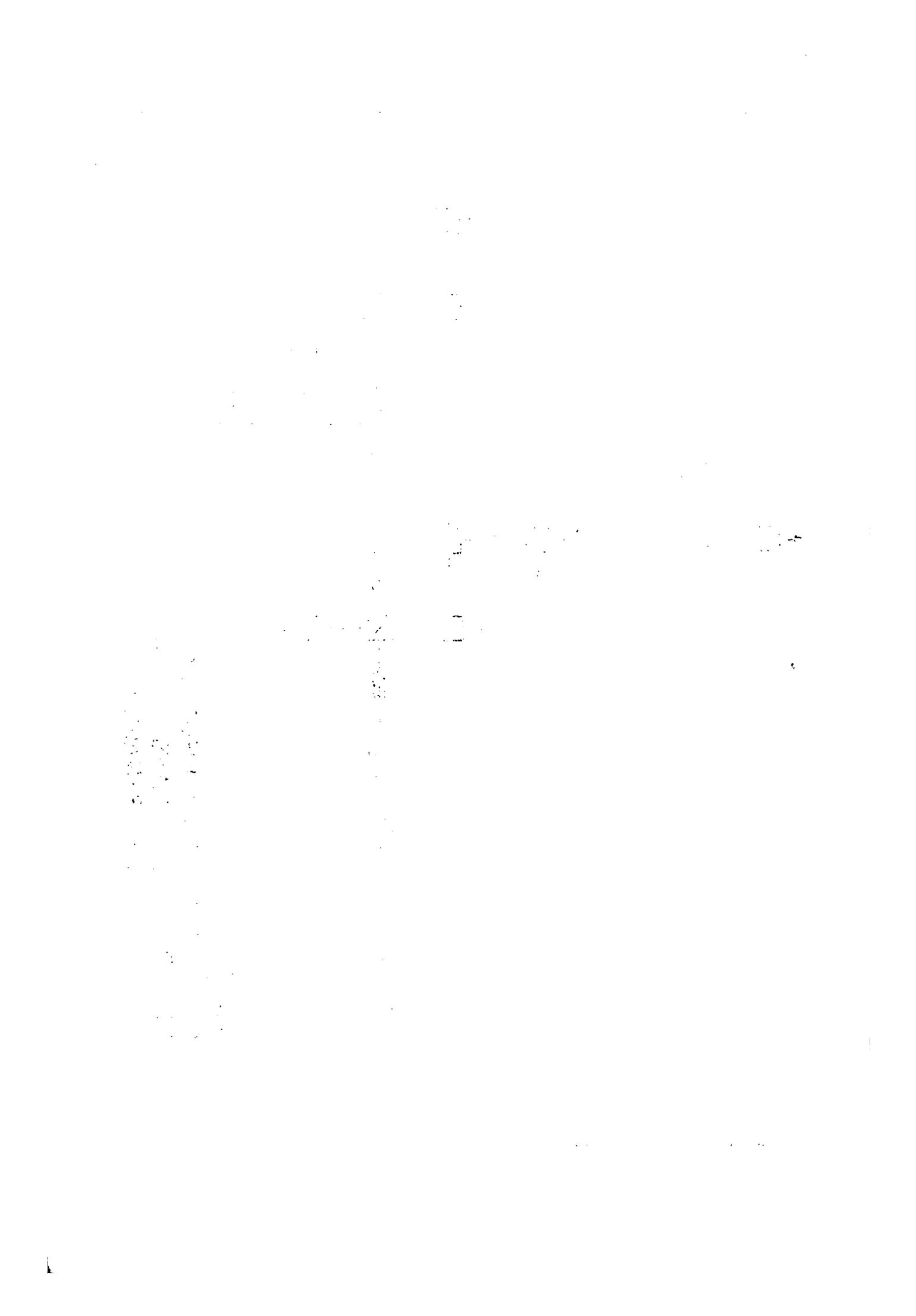


LEGENDA

- LIMITES DOS SETORES
- - - - LIMITES DOS LOTES

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO			
DIRETORIA TÉCNICA			
PROJETO DE IRRIGAÇÃO DE SÃO DESIDÉRIO			
PROJETADO		ESQUEMA DE SETORIZAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO DESIDÉRIO	
VERIFICADO			
VISTO			
DESENHISTA	LUCIMAR A. M.		
APROVADO			
ESCALA		DATA	5/9/78
			FIGURA 2





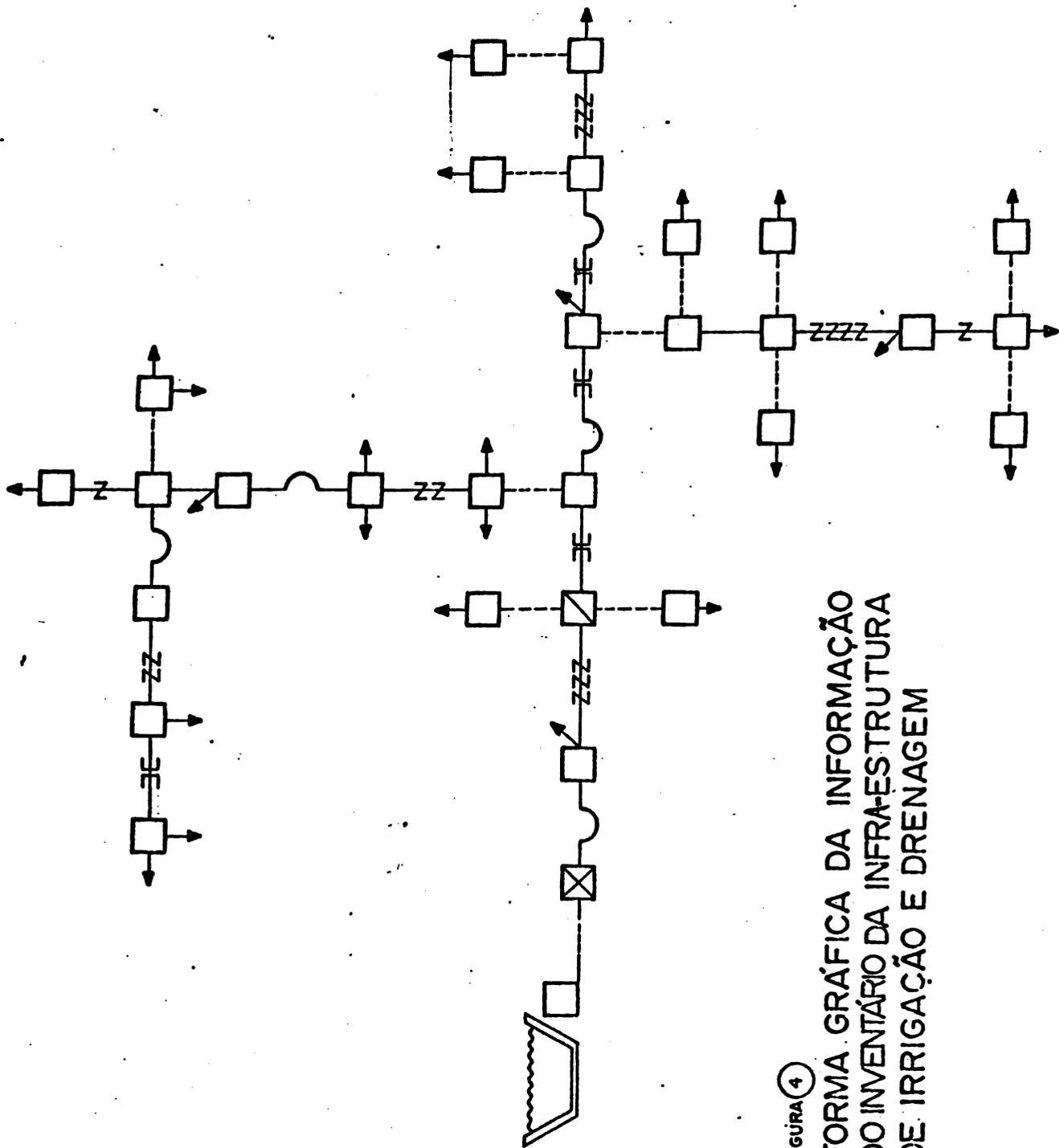


FIGURA 4
 FORMA GRÁFICA DA INFORMAÇÃO
 DO INVENTÁRIO DA INFRA-ESTRUTURA
 DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM



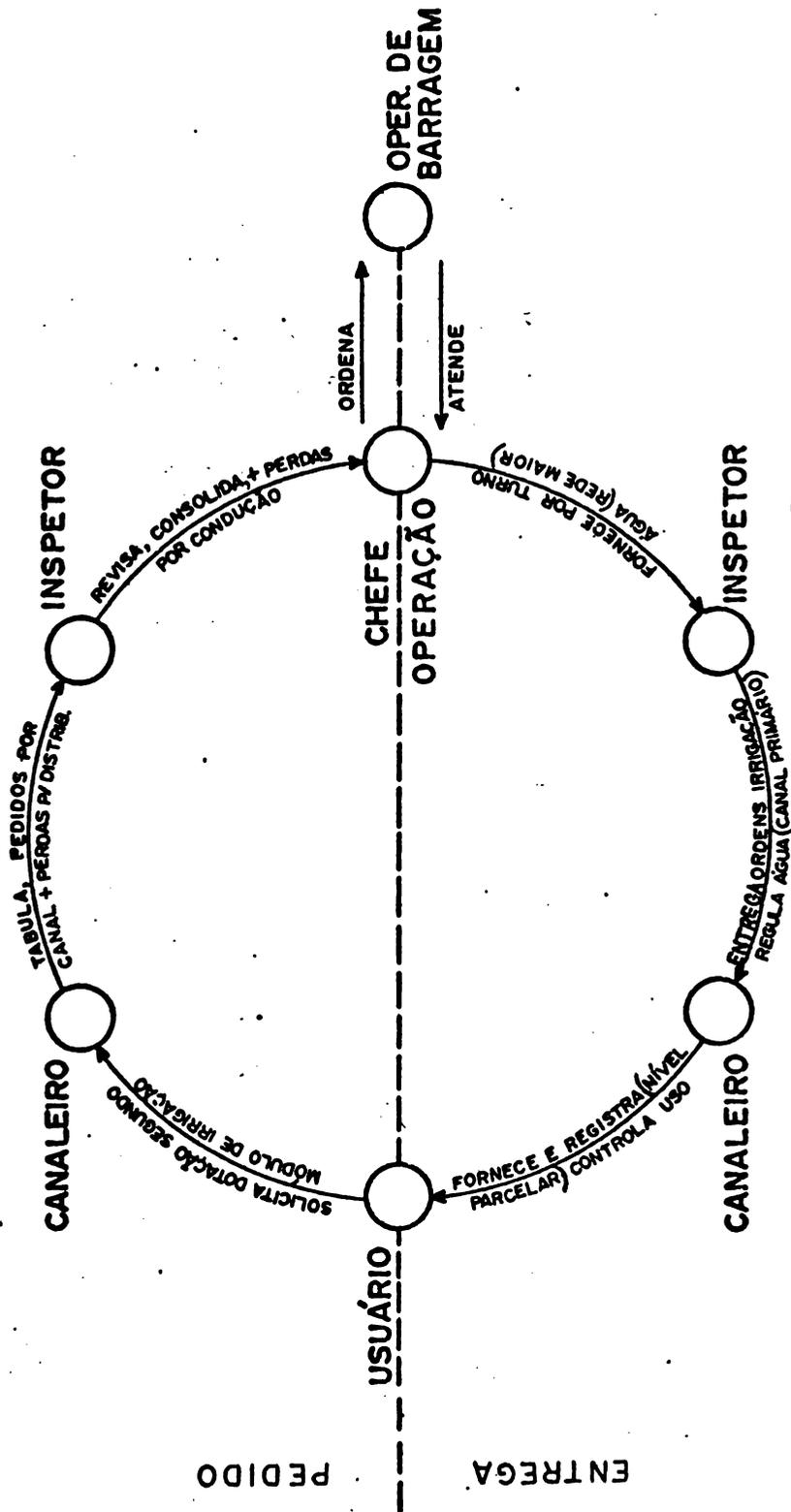


FIGURA (5)
 SEQUÊNCIA GRÁFICA PARA
 PEDIDO E ENTREGA DE ÁGUA
 QUE PERMITA UM CONTROLE
 HIDROMÉTRICO



CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION