



MINISTÉRIO DO INTERIOR
MINTER

**CONVÊNIO
MINTER/IICA**



INSTITUTO INTERAMERICANO
DE COOPERAÇÃO PARA A
AGRICULTURA (IICA)

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS ESTADUAIS DE IRRIGAÇÃO

913 I5978r

MINISTÉRIO DO INTERIOR – MINTER

Mario David Andrezza – Ministro do Interior

Augusto Cezar de Sá da Rocha Maia – Secretário Geral

Roberto Cavalcanti de Albuquerque – Secretário Geral Adjunto

Jayme Costa Santiago – Secretário de Planejamento

Paulo Dante Coelho – Subsecretário de Programas Regionais

José Maria Costa – Coordenador Geral do Convênio MINTER/IICA e
Coordenador do Núcleo de Irrigação/MINTER

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A
AGRICULTURA – IICA**

Francisco Morillo Andrade – Diretor Geral

Quentin West – Subdiretor Geral

José Irineu Cabral – Diretor do Escritório no Brasil

Agustín A. Millar – Coordenador Técnico do Convênio MINTER/IICA e
Chefe do Projeto de Cooperação Técnica



IICA
#1938

BRASIL 353.913 ISEA 84 -

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS ESTADUAIS DE IRRIGAÇÃO^{1/}



^{1/} Documento elaborado pelos técnicos Demetrios Christofidis (MINTER), Jaime Marin (IICA) e Luiz Carlos Ramos de Lima (IICA).

This One



AYY6-K9P-D1AD

Digitized by Google

RESUMO

Este documento visa orientar as equipes multidisciplinares responsáveis pela elaboração dos Programas Estaduais de Irrigação. Compõe-se de duas partes representativas: a primeira, denominada **DIAGNÓSTICO**, envolvendo a situação atual e a segunda intitulada **O PROGRAMA**, apresentando um planejamento do uso dos recursos naturais, institucionais e financeiros de forma racional, objetivando o desenvolvimento através da agricultura irrigada.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	7
2. ORIENTAÇÃO GERAL	8
2.1. DEFINIÇÃO	8
2.2. ESTRUTURA GLOBAL DO DOCUMENTO	9
2.2.1. ASPECTOS FÍSICOS	10
2.2.2. OS AGRICULTORES	10
2.2.3. APOIO À PRODUÇÃO	10
2.3. FORMA DO DOCUMENTO	11
3. ROTEIRO PARA O PROGRAMA ESTADUAL	12
3.1. RESUMO	12
3.2. INTRODUÇÃO	13
3.3. OBJETIVOS	13
3.4. DIAGNÓSTICO	14
3.4.1. LOCALIZAÇÃO	14
3.4.2. INFRA-ESTRUTURA	14
3.4.2.1. Comunicações e Transportes	14
3.4.2.2. Energia	14
3.4.2.3. Educação	14
3.4.2.4. Saúde e Alimentação	15
3.4.3. POPULAÇÃO	15
3.4.4. CLIMATOLOGIA E FISIOGRAFIA	15
3.4.4.1. Clima	15
3.4.4.2. Fisiografia	15
a) Topografia	15
b) Solos	16
3.4.5. RECURSOS HÍDRICOS	16
a – Superficiais	16
b – Subterrâneos	16
3.4.6. AGRICULTURA NO ESTADO	16
3.4.6.1. Estrutura Fundiária	17

3.4.6.2. Agricultura e Pecuária	17
3.4.6.3. Comercialização	18
3.4.6.4. Mão-de-Obra	18
3.4.7. MECANISMOS DE APOIO À PRODUÇÃO	19
3.4.7.1. Crédito Agrícola	19
3.4.7.2. Assistência Técnica e Extensão Rural	19
3.4.7.3. Pesquisa Agrícola	20
3.4.7.4. Organização de Agricultores	20
3.4.8. ASPECTOS INSTITUCIONAIS	20
3.4.9. CONCLUSÕES	20
3.5. O PROGRAMA	21
3.5.1. PLANO, PROGRAMA E PROJETOS	21
3.5.2. DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA	22
3.5.2.1. Áreas Prioritárias	22
3.5.2.2. Propriedades-Tipo	22
a) Plano de Culturas	23
b) Necessidades de Crédito	24
c) Análise Financeira	27
3.5.2.3. Análise dos Projetos	27
3.5.3. USO DA ÁGUA E DO SOLO	33
3.5.3.1. Uso da Água	33
3.5.3.2. Uso do Solo	34
3.5.4. RECURSOS HUMANOS	34
3.5.5. SISTEMA DE APOIO À PRODUÇÃO	35
3.5.5.1. Crédito	35
3.5.5.2. Assistência Técnica e Capacitação	36
3.5.5.3. Comercialização e agroindústria	37
3.5.5.4. Mecanização Agrícola	38
3.5.5.5. Pesquisa	39
3.5.5.6. Organização de Agricultores	40
3.5.6. INFRA-ESTRUTURA	40
3.5.6.1. Comunicações e Transportes	40
3.5.6.2. Energia	40
3.5.6.3. Educação	41
3.5.6.4. Saúde e Alimentação	41
3.5.7. ANÁLISE ECONÔMICA	41
3.5.8. ASPECTOS FINANCEIROS	43
3.5.9. ASPECTOS INSTITUCIONAIS E ADMINISTRATI- VOS	44
4. BIBLIOGRAFIA	45

1. APRESENTAÇÃO

O planejamento do desenvolvimento da agricultura irrigada, é uma atividade muito mais complexa do que os técnicos imaginavam, quando foram iniciados os primeiros projetos de irrigação, a maioria deles na década de 1950. Tanto os organismos de planejamento, quanto as agências financeiras nacionais e internacionais, aprenderam nesses anos que o desenvolvimento da agricultura irrigada não é um problema de Engenharia Civil e que o esquema clássico, que espera o surgimento da agricultura em torno das obras de captação e condução, simplesmente não leva a bons resultados.

Este processo de planejamento, em primeiro lugar, exige a participação de um elenco de profissionais, de diversas disciplinas, fundamentalmente nas áreas de Agronomia, Engenharia Civil, Hidráulica, Economia, Sociologia, Direito, Administração e Comunicações, uma vez que o primeiro passo é a elaboração de um Diagnóstico da situação local. Este visa identificar claramente os problemas sócio-econômicos e técnicos, e a potencialidade regional, para a agricultura irrigada.

Quanto maior for a precisão com a qual o Diagnóstico permita a análise desta problemática, maiores as probabilidades de estruturar um Programa de Irrigação adequado às condições locais, haja visto que a qualidade do Programa é diretamente relacionada com a qualidade do Diagnóstico.

Já a estruturação do Programa e de seus Projetos específicos, deverá por sua vez refletir o grau de integração da equipe multidisciplinar encarregada de elaborá-lo, bem como sua capacidade para formular soluções simples, mesmo a problemas complexos.

E finalmente, é conveniente lembrar que, como no caso dos pesquisadores, a pesquisa não é um objetivo em si mesma, também no caso dos planejadores o objetivo não é a elaboração de mais um documento. Um Programa Estadual de Irrigação deve ser um mecanismo de planejamento com **altíssima probabilidade** de ser implementado.

O Roteiro que se apresenta nas páginas a seguir, é um documento que visa a orientação de equipes multidisciplinares, responsáveis pela realização de Programas Estaduais de Irrigação. É simplesmente como orientação que o documento deve ser considerado. Primeiro, porque as condições locais são amplamente variáveis de um Estado para outro; e em segundo lugar porque o peso relativo de cada um dos aspectos a serem analisados, dependerá dos critérios da equipe local, em função das prioridades sociais, econômicas ou políticas do respectivo Estado.

Tanto a estruturação das informações no Diagnóstico, quanto o detalhamento proposto no Programa, incluindo tabelas (Quadros) para apresentação de informações concretas, são apenas orientativas. De fato, existem muitas alternativas para definir o conteúdo do diagnóstico, do Programa propriamente dito e dos esquemas para tabular dados. Cada caso particular, o senso comum e a experiência da equipe técnica, condicionam a decisão sobre as melhores opções a serem adotadas.

2. ORIENTAÇÃO GERAL

2.1 Definição

Um Programa Estadual de Irrigação é um mecanismo de planejamento basicamente regional, com seus objetivos inseridos dentro das diretrizes indicadas pelos Planos de Desenvolvimento.

O aspecto central do Programa é o desenvolvimento de unidades agrícolas com irrigação, em todos os casos com o apoio de outros mecanismos de tipo institucional, como o crédito e a assistência técnica; e a promoção da utilização de outros insumos, além da água, tais como adubos, sementes melhoradas, defensivos e administração da empresa agrícola.

A responsabilidade pela execução do Programa, normalmente distribui-se entre vários Órgãos do Governo, motivo pelo qual o sucesso dependerá da eficácia dos mecanismos de coordenação entre eles. É fundamental a capacidade operativa e técnica do Órgão, que dentro do Programa, deverá liderar todo o processo de desenvolvimento.

O objetivo da elaboração de um Programa Estadual de Irrigação é demonstrar que as ações a serem desenvolvidas, no campo da agricultura irrigada, concordam com a política de desenvolvimento estadual, encaixam dentro das prioridades estabelecidas e são compatíveis com os objetivos quantitativos e qualitativos no setor agrícola.

Fundamentalmente, o Programa deverá conter argumentos para demonstrar claramente os seguintes fatos:

- a) Que suas estratégias de ação são tecnicamente factíveis e constituem a melhor alternativa, para as condições de desenvolvimento agrícola local.
- b) Que as modificações de tipo institucional, necessárias para a implantação do Programa, podem ser realizadas com relativa facilidade, garantindo a eficiência da execução.
- c) Que as implicações financeiras foram adequadamente analisadas, identificadas as fontes de recursos necessários e que o Programa é economicamente justificável.

Em decorrência da necessidade de esclarecer suficientemente os aspectos anteriores, a demonstração da viabilidade técnica requer uma análise dos recursos naturais e dos aspectos físicos das áreas envolvidas no Programa, particularmente solos, clima, disponibilidade de água, topografia, etc, para comprovar que a programação de cultivos (incluindo as explorações pecuárias) e as produtividades propostas, podem ser realizadas e mantidas.

Uma análise da população e de suas condições sócio-culturais é necessária, para demonstrar que o desenvolvimento proposto é apropriado às suas aptidões e necessidades.

E finalmente, a análise econômico-financeira é uma estimativa dos custos, em função das etapas e dos projetos contidos no Programa, para determinar os benefícios econômicos a nível do agricultor, do Estado e do País e para demonstrar a viabilidade da utilização das fontes de recursos identificadas.

2.2 Estrutura Global do Documento

O conteúdo do documento de apresentação do Programa, é peculiar para cada Estado no que se refere ao nível de detalhamento dos vários aspectos, segundo sua importância relativa e em função dos objetivos. Entretanto, o texto e seus anexos deverão fornecer respostas adequadas às perguntas relacionadas com os assuntos que se apresentam a seguir, sempre levando em consideração que o excesso de informação é tão indesejável quanto a falta de informação. Tais assuntos são os seguintes:

2.2.1. Aspectos Físicos

O documento deverá conter um estudo dos recursos físicos, particularmente no relacionado com o solo, clima, água e condições atuais da agricultura e da pecuária. Esta informação será a base para a formulação dos planos de cultivos a níveis de propriedade e regional e também para justificar as ações propostas e os rendimentos unitários considerados no Programa.

2.2.2 Os Agricultores

Neste aspecto, o Programa deverá analisar a situação e aptidões dos agricultores que serão eventualmente incorporados às atividades de irrigação, incluindo especialmente dados sobre a estrutura fundiária e o regime de posse da terra. Desta maneira, poderá se estabelecer se o desenvolvimento proposto é possível dentro das condições existentes ou quais as mudanças que deverão ser feitas. Ao mesmo tempo, esta informação permitirá identificar a faixa de produtores aos quais o Programa estará de preferência voltado, em função das áreas individuais predominantes e dos objetivos em termos socio-econômicos.

Para esclarecer ainda mais a situação dos agricultores, é conveniente apresentar modelos de propriedades que possam ser consideradas típicas, incluindo análises econômicas que mostrem os níveis de renda atuais e aqueles que se espera sejam conseguidos com a adoção do Programa.

2.2.3 Apoio à Produção

Devem-se incluir dados sobre disponibilidade de recursos de crédito em geral e especificamente voltados para irrigação, bem como os serviços de assistência técnica e as atividades de pesquisa que estejam sendo desenvolvidas.

Esta informação básica servirá para avaliar as necessidades de crédito em função dos objetivos do Programa e identificar as instituições que serão responsáveis por este serviço de apoio à produção. Servirá também, para apresentar propostas concretas sobre a forma de melhorar os serviços das equipes de assistência técnica e apresentar projetos específicos, em apoio à agricultura irrigada, aos órgãos que realizem pesquisa.

Entre os mecanismos de apoio à produção é necessário destacar as facilidades existentes para os processos de comercialização, com ênfase na capacidade de armazenamento, instalada e necessária, e nas características e perspectivas da agroindústria.

É necessário dar ênfase no fato de que estes três aspectos globais (físicos, humanos, apoio à produção) não podem ser considerados de forma totalmente separada um dos outros. Pelo contrário, as informações devem complementar-se e apoiar-se em todos os sentidos, permitindo para quem examine o documento, formar uma idéia clara, apresentando uma seqüência lógica e uma argumentação coerente.

Finalmente, é necessário salientar que na prática não existem dois Programas iguais, embora possam coincidir em algumas características específicas. Existem, por exemplo, muitas diferenças entre um Programa voltado para o desenvolvimento da agricultura irrigada em grandes propriedades e outro baseado na promoção da pequena irrigação. Daí que seja importante considerar o conteúdo do Hoteiro apresentado nas próximas páginas, como um Modelo de orientação geral, que deverá adaptar-se às condições locais, ampliando os itens ou reduzindo-os, segundo cada caso particular.

2.3 Forma do Documento

O conteúdo do documento é, por todos os aspectos, muito mais importante do que sua forma. Entretanto, é necessário levar em consideração que as informações nele apresentadas, são analisadas por uma grande diversidade de leitores, desde quem precisa uma informação global para a tomada de decisões políticas, até o técnico que deve dar parecer sobre assuntos de sua especialidade.

É necessário, portanto, elaborar um resumo com a suficiente informação para se formar uma idéia clara e completa sobre a situação da agricultura em geral, da agricultura irrigada em particular, das justificativas do Programa, dos seus objetivos e das implicações em termos econômicos e financeiros.

O objetivo geral do documento é o de demonstrar que o Programa contém um diagnóstico real da situação e em decorrência dele, uma seqüência de atividades que constituem a solução dos problemas identificados. Não é fácil, portanto, estabelecer com antecedência a extensão do texto, pois ela dependerá das condições locais. Em linhas gerais, o documento conterá uma introdução ou apresentação das idéias que geram o Programa, uma relação dos objetivos gerais e específicos, a seguir um Diagnóstico, com as conclusões relativas à situação da agricultura irrigada e finalmente o Programa propriamente dito, com a descrição das ações a serem desenvolvidas para atingir os objetivos.

Os anexos devem proporcionar informação detalhada para

dar suporte suficiente aos aspectos técnicos incluídos no texto principal. Normalmente os Anexos estão compostos de mapas, tabelas, desenhos, cálculos ou qualquer outra informação não considerada essencial dentro do conteúdo do Programa propriamente dito.

Nos capítulos a seguir, apresenta-se um Roteiro orientativo para elaboração de um Programa Estadual de Irrigação, tentando estabelecer uma sequência lógica dos aspectos a serem tratados no Diagnóstico e no desenvolvimento do Programa. Da revisão de vários documentos sobre o mesmo assunto, pode-se deduzir que, em termos gerais, a descrição das características físicas é feita em forma correta, os objetivos são bem identificados, mas nem sempre os aspectos econômico-financeiros e os mecanismos organizacionais e administrativos são adequadamente analisados. Chama-se, portanto, a atenção sobre a importância desses aspectos em particular.

3. ROTEIRO PARA O PROGRAMA ESTADUAL

3.1 Resumo

Este item deverá conter explicações muito resumidas sobre a situação econômica e social que existe na área de ação do Programa. Nesta descrição deve-se destacar com dados concretos a situação da agricultura no Estado, dando ênfase aos entraves para o seu desenvolvimento.

Devem-se descrever os objetivos principais do Programa, projetos prioritários, etapas de implantação, expectativa de realização no período do Programa, áreas, obras principais e cultivos de maior importância, além de custos totais estimados para cada etapa, correlacionados com as realizações físicas.

Deverão também apresentar-se elementos que demonstrem a inexistência de conflitos na utilização dos recursos de solo e água, e de que o Programa está em harmonia não só com os aproveitamentos múltiplos destes recursos, mas também com os Programas de Desenvolvimento Regional existentes.

3.2 Introdução

O item da Introdução tem por objetivo simplesmente apresentar o trabalho. Deve, portanto, ser breve e muito claro, de forma a basicamente fornecer informação sobre três aspectos: os antecedentes, o desenvolvimento do trabalho e a abrangência dos resultados obtidos. Deve-se levar em consideração, que a Introdução não é um resumo do

trabalho e sim uma identificação das circunstâncias nas quais foi realizado, destacando-se sua necessidade e atualidade, nas condições de sua elaboração.

No tocante aos antecedentes, deverão apresentar-se as idéias que deram origem ao trabalho de preparação do Programa, incluindo informações sucintas sobre trabalhos semelhantes anteriores.

Em relação ao desenvolvimento do trabalho, deverão destacar-se os principais aspectos de metodologia utilizada, tais como equipes profissionais participantes, equipamentos utilizados, envolvimento das comunidades, utilização das informações existentes e da infra-estrutura. Deverá indicar-se também o período durante o qual o trabalho foi realizado e o tempo que levou a preparação do documento final. Esta informação é importante, para se ter uma ideia da atualidade dos dados apresentados.

Finalmente, na Introdução é conveniente destacar objetivamente a abrangência das ações do Programa, bem como suas vantagens e limitações, esclarecendo as condições mínimas necessárias para obter resultados satisfatórios. Em outras palavras, o Programa não deve ser apresentado como uma solução para todos os problemas da agricultura.

3.3 Objetivos

Estarão apresentados neste item os objetivos fundamentais do Programa, com ênfase nos principais benefícios econômicos, sócio-culturais e técnicos que advirão de sua implementação, com apresentação de algumas cifras significativas que o justifiquem, seja em relação ao desenvolvimento local, como estadual, regional e nacional.

Os comentários devem abranger a importância do Programa no tocante à alteração da situação atual do Estado no que se refere a utilização dos recursos de água e solo, da infra-estrutura, dos mecanismos de apoio à produção e quanto ao aspecto institucional.

Como exemplo apresentam-se alguns objetivos:

- melhorar as condições de vida da população rural;
- ampliar a oferta de empregos;
- ampliar a oferta de alimentos e matérias-primas agrícolas tanto para consumo interno quanto externo;
- expandir a fronteira agrícola;
- aumentar a produtividade;
- capacitar a diversos níveis em irrigação e drenagem;

- elevar o nível tecnológico das explorações agrícolas;
- difundir as técnicas de irrigação e drenagem;
- dotar os agricultores rurais de poder de organização;
- racionalizar o uso dos recursos de água e solo;
- identificar áreas potencialmente irrigáveis;
- promover o desenvolvimento rural integrado;
- adequar as infra-estruturas existentes às necessidades do desenvolvimento do Estado em agricultura irrigada;
- criar condições de funcionamento harmônico entre as diversas instituições envolvidas no processo de desenvolvimento da irrigação.

3.4 Diagnóstico

O Diagnóstico é uma apresentação objetiva, sem juízos de valor, da situação atual em todos os setores envolvidos ou ligados ao Programa. Poder-se-ia comparar a uma fotografia que visa mostrar claramente as condições físicas, econômicas e sociais nas quais se desenvolve a comunidade que se pretende beneficiar.

Os principais itens que devem estar contidos no Diagnóstico são os seguintes:

3.4.1 Localização

Conterá detalhes acerca da localização geográfica, área e limites da região objeto do Programa, plotada também em mapa que conterá as microrregiões homogêneas.

3.4.2 Infra-estrutura

3.4.2.1 Comunicações e Transportes

Apresentará dados resumidos com mapa estadual contendo rodovias, ferrovias e hidrovias, bem como breve descrição das mesmas, categorias e características principais, denominações, extensões, assim como análise sobre a adequação e pontos de estrangulamento visando estabelecer as futuras necessidades do Programa.

3.4.2.2 Energia

Deverá conter dados relativos a fontes de suprimento de energia elétrica, utilização, disponibilidade, eletrificação rural, percentual de eletrificação em relação a área total abrangida pelo Programa, confiabilidade, planos de expansão no fornecimento e utilização.

3.4.2.3 Educação

Conterá descrição acerca de classe e número de esco-

las, grau máximo de escolaridade, índice de analfabetismo, com destaque a estabelecimentos com cursos ou potencialidade para oferecê-los em áreas agrícolas e afins a atividades de irrigação e drenagem.

3.4.2.4 Saúde e Alimentação

Apresentará as enfermidades mais comuns na área, tipos de prevenção, capacidade de atendimento de caráter social e particular. Deverá conter também características tais como forma e tipo de alimentação pelos principais estratos populacionais.

3.4.3 População

Este item terá exposição de cifras sobre a população total, urbana, rural, densidade populacional e principais núcleos populacionais.

Deve-se dar atenção especial à população rural, comentando sobre emprego e desemprego e principais problemas existentes na geração de empregos.

Deve-se apresentar a classificação por sexo e idade, população economicamente ativa, mencionando ainda dados que permitam o reconhecimento da potencialidade do recurso humano nos aproveitamentos hidroagrícolas advindos do Programa.

As correntes migratórias internas e externas deverão ser explicadas, indicando-se causas mais representativas.

3.4.4 Climatologia e Fisiografia

3.4.4.1 Clima

Os fatores agro-climatológicos que devem ser indicados são os relativos à precipitação efetiva, evapotranspiração, intensidade de vento e intensidade de chuva.

No que se refere a dados de chuvas, são importantes as informações de médias mensais, anuais e sazonalidade, acompanhadas de comentários sobre o período de observação e seu grau de confiabilidade.

Além destes, devem apresentar-se estudos sobre temperatura, evaporação, vento, insolação e umidade relativa.

3.4.4.2 Fisiografia

a) Topografia

Com relação à topografia é essencial a apresenta-

ção de informações acerca de levantamentos existentes, características, grau de detalhamento e escalas na área objeto de ação do Programa.

b) Solos

No tocante a solos, os elementos mais representativos são a descrição geral, a indicação do nível de estudos já elaborados com respectivos detalhamentos e escalas e normas adotadas na classificação de terras para irrigação. É conveniente a indicação de áreas globais de cada classe, além de suas localizações de forma geral, bem como o uso atual do solo.

Torna-se importante descrever a política de conservação de solos que vem sendo aplicada no Estado.

Complementando, deverá apresentar-se mapa geral com identificação de áreas potencialmente irrigáveis.

3.4.5 Recursos Hídricos

a) Superficiais

Deverão ser descritos sucintamente as principais bacias com seus rios e afluentes, suas vazões médias, mínimas e máximas, enchentes e estiagens, regimes, existência de lagoas ou obras de acumulação, perenização, aproveitamento em operação e programado para diversos fins, com indicação de cifras de importância, inclusive com ilustração através de mapa estadual. Complementando o anteriormente exposto, devem-se destacar as obras de importância existentes ou programadas para diversas finalidades que tenham influência no Programa.

b) Subterrâneos

Conterá a indicação das áreas de reservas hídricas subterrâneas exploráveis, vazões que vem sendo obtidas com os poços profundos e usos atuais da água, correlacionados com os tipos de aquíferos.

Deverão ser apreciados os recursos hídricos tanto superficiais como subterrâneos, no que se refere à qualidade da água para fins de irrigação.

3.4.6 Agricultura no Estado

Este capítulo trata de alguns aspectos agro-econômicos da área do Programa. A meta é contribuir para uma melhor avaliação do nível tecnológico da agricultura existente.

Para atingir esse objetivo se faz necessária uma descrição da situação com a ajuda dos dados fornecidos pelas entidades privadas e instituições do Estado.

O uso do solo nas áreas agrícolas em produção, seja através da irrigação ou de sequeiro, a estrutura fundiária, uso de insumos, comercialização e mão-de-obra, são parâmetros que refletirão a situação agro-econômica da região em estudo.

3.4.6.1 Estrutura Fundiária

Deverão ser coletados os mapas cadastrais existentes e mantidos contatos com as Prefeituras ou com o INCRA, para obter dados sobre a distribuição de terra na área do Programa.

Os principais aspectos a serem examinados no estudo são os seguintes: estatuto legal das terras, categoria das propriedades segundo a área, valor e uso da terra, distribuição da propriedade, planos de desapropriação existentes e relações entre áreas das propriedades e intensidade da exploração agropecuária.

3.4.6.2 Agricultura e Pecuária

As informações coletadas sobre aspectos específicos da agropecuária irão permitir uma análise abrangente sobre o nível tecnológico da agricultura no Estado, assim como indicarão, para os diversos setores que nela atuam, os problemas decorrentes da falta ou do uso inadequado dos insumos agrícolas.

Deverão ser coletadas informações sobre:

- as características da produção agropecuária nos últimos anos;
- calendário das culturas (ano agrícola, período de plantio e colheita);
- uso de variedades melhoradas;
- mecanização agrícola, devendo indicar os tipos de força de tração (animal e mecânica);
- adubos e corretivos (dosagem e qualidade utilizada);
- inseticidas (quantidade e qualidade);
- índices de produtividade nos setores agrícola e pecuário;
- preços médios dos produtos agrícolas no meio rural;
- preços dos produtos recebidos pelo agricultores.

Deve-se incluir descrição das técnicas usuais de irrigação e drenagem que vêm sendo adotadas, no tocante ao método de irrigação, sistema de canais, vazões, características das obras civis com fins de irrigação ou drenagem, características dos equipamentos hidráulicos, mecânicos e elétricos, disponibilidade desses equipamentos no mercado, áreas irrigadas, culturas sob irrigação e por fim uma descrição resumida dos Programas Regionais dirigidos para o desenvolvimento da irrigação.

3.4.6.3 Comercialização

A função comercial, nas operações mais complexas, pode envolver as seguintes etapas: beneficiamento, armazenagem, embalagem, informações mercadológicas, contatos com clientes, contratos de venda, procedimentos burocráticos, transportes e cobrança, embora existam operações mais simples.

Portanto, para se ter uma análise da estrutura comercial do Estado é preciso obter-se informações sobre:

- destino da produção e canais de distribuição, procurando estabelecer se a produção se destina a subsistência, mercado local ou indústrias ou se é exportada para outras cidades, Estados ou países;
- serviços de transporte, analisando sua capacidade, qualidade e disponibilidade;
- serviços de armazenamento, analisando, também, sua capacidade e qualidade;
- organismos ou instituições encarregadas de prestar o serviço de comercialização, tais como cooperativas e centrais de abastecimento.

3.4.6.4 Mão-de-obra

Com base nos levantamentos existentes se fará uma análise da força de trabalho atual, que servirá de base para programar o desenvolvimento das ações futuras no campo da irrigação.

O ítem deverá conter análise e avaliação no que respeita à categoria do trabalhador (permanente, temporário), em função do tipo de propriedade, explicando-se ainda o regime de salários e forma de remuneração.

- Poderão incluir-se outras informações, tais como:
- origem da mão-de-obra, se de própria força de trabalho familiar ou assalariada,

- competência e disponibilidade da mão-de-obra para atuar na mecanização agrícola;
- programas de capacitação.

3.4.7 Mecanismos de Apoio à Produção

O objetivo deste sub-capítulo é o levantamento de dados sobre crédito agrícola, serviço de extensão rural, pesquisa e organização de agricultores, que deverão dar subsídios para uma análise sobre os mecanismos que apoiarão a agropecuária visando o seu desenvolvimento.

A implantação oportuna daqueles serviços proporcionará base para o sucesso do Programa Estadual de Irrigação.

3.4.7.1 Crédito Agrícola

No tocante a este ítem várias informações devem ser procuradas, tais como:

- repercussão estrutural no setor primário;
- utilização do crédito, como instrumento de transformação da economia agrícola regional;
- existência de programas de crédito a curto, médio e longo prazos;
- crédito específico para irrigação;
- instituições encarregadas em administrar ou proporcionar o crédito (bancos, cooperativas, outros);
- leis, regulamentos, outros dispositivos;
- montante dos recursos destinados ao Crédito;
- seguro agrícola (órgão responsável, culturas beneficiadas, condições que dão direito ao segurado).

3.4.7.2 Assistência Técnica e Extensão Rural

O trabalho deve apresentar uma descrição desses serviços mencionando o desempenho das entidades responsáveis, especialmente quanto à capacitação do pessoal para assumir o desenvolvimento da irrigação e drenagem. É importante conhecer o número de técnicos de nível superior e médio, número de técnicos por área e número de escritórios locais, que poderiam ser incorporados ao Programa.

No escopo deste item seria de todo conveniente a criação da existência de Projetos Demonstrativos de Irrigação e Áreas Piloto, além da apresentação de suas avaliações.

3.4.7.3 Pesquisa Agrícola

Para se avaliar o estágio da pesquisa no Estado são necessárias informações sobre:

- prioridades da pesquisa aplicada relativa à agricultura irrigada;
- estado atual da pesquisa em irrigação;
- instituições que desenvolvem algum tipo de pesquisa no campo da irrigação.

3.4.7.4 Organização de Agricultores

Deve-se explanar sobre os principais tipos de sociedades mais comuns no meio rural, bem como sobre as características que lhe são peculiares, tais como: finalidade, estruturas, situações e número de associados.

Os tipos de organização que geralmente existem no meio rural são:

- cooperativas (Agrícolas Mistas, de Crédito Rural, de Eletrificação Rural, de Trabalho, de Pesca, de Produção e de Comercialização);
- associações de usuários, de produtores;
- organização de colonos.

3.4.8 Aspectos Institucionais

Torna-se necessária uma análise do comportamento institucional dos órgãos envolvidos com as funções de irrigação, dando destaque aos voltados à coordenação e planejamento.

Deverá ser apresentada informação sobre ações de desenvolvimento e de aproveitamento multisetorial de água e solo, além de uma tabela relacionando órgãos e serviços.

3.4.9 Conclusões

Dos levantamentos efetuados e analisados de cada item e da experiência acumulada pelos órgãos Estaduais e Federais, pode-se tirar conclusões sobre limitações e possibilidades para o desenvolvimento da irrigação no Estado, envolvendo aspectos acerca de:

- **disponibilidade** de recursos de água e solo;
- **pessoal qualificado** para as múltiplas atividades necessárias;
- **culturas**, atuais e potenciais;
- **beneficiamento e comercialização** da produção;

- políticas de **crédito**;
- **conhecimento**, por parte dos produtores rurais, dos reais objetivos da irrigação;
- **eficiência da assistência técnica** por parte dos órgãos responsáveis pelo serviço;
- **coordenação** dos programas em favor da irrigação, pelos órgãos que direta ou indiretamente atuam no Estado;
- **linhas de pesquisa** aplicadas às condições locais e especificamente à irrigação;
- **sistema de informações** dos centros de pesquisa para o agricultor e vice-versa;
- órgãos que poderão colaborar na **execução e administração** do Programa.

3.5 O Programa

As conclusões obtidas através da análise do Diagnóstico, são praticamente a base para a formulação do Programa propriamente dito. A fixação de metas e prazos, em termos quantitativos, decorre das cifras obtidas e da sua avaliação com critério técnico.

O mais importante, portanto, ao decidir as características do Programa Estadual de Irrigação, é levar em consideração que elas devem apresentar uma sequência lógica dos problemas às soluções, quando comparadas às condições apresentadas pelo Diagnóstico.

3.5.1 Plano, Programa e Projetos

Convém lembrar que um Programa é uma sub-divisão de um Plano e que por sua vez está sub-dividido em Projetos. Um Plano é a definição de política a nível global (por exemplo: Plano Nacional de Desenvolvimento), enquanto que um Programa assinala dimensões e recursos a Projetos identificados para o cumprimento dessa política, sendo o próximo passo sua execução.

Um Programa Estadual de Irrigação pode-se compor de um ou vários Projetos. Para simplificar a análise supor-se-á que o Programa inclui apenas um Projeto. A análise basear-se-á na definição de que um Projeto é "o conjunto de informações ordenadas, que permitem avaliar custos e benefícios de ações nos campos econômico e social, visando à melhoria do rendimento dos meios de produção e do nível de vida da população envolvida".

Dentro desta simplificação, o conteúdo do documento voltado para o Programa-projeto pode ajustar-se ao Roteiro que se apresenta.

3.5.2 Desenvolvimento Agrícola

O capítulo sobre desenvolvimento agrícola é sob todos os pontos de vista o mais importante, haja visto que deve conter toda a informação relativa às ações a serem desenvolvidas visando atingir os objetivos, nos prazos adotados no Programa. Os principais aspectos a serem considerados são os seguintes:

3.5.2.1 Áreas Prioritárias

Na seleção das áreas prioritárias, é necessário analisar as vantagens que elas possam oferecer para o sucesso do Programa, com o menor custo e a maior eficiência. Os fatores sociais também devem ser levados em conta. Mas, em termos gerais, deveriam ser consideradas prioritárias as áreas com maior potencial de água e solo, onde a infraestrutura de serviços esteja comparativamente desenvolvida e as condições para a comercialização da produção ofereça menos problemas. Outro parâmetro importante é a estrutura fundiária na região, pois qualquer projeto de irrigação a ser desenvolvido com recursos governamentais, não deve favorecer simplesmente os grandes proprietários, mas estar voltado especialmente para os pequenos e médios.

Do ponto de vista operativo, também é importante, na localização das áreas prioritárias, não dispersar esforços demais. As grandes distâncias diminuem a eficiência das equipes de assistência técnica, aumentam os custos de operação e dificultam o controle. É necessário ser realista e decidir um raio de ação adequado à capacidade operativa.

3.5.2.2 Propriedade-Tipo

Normalmente, os programas de desenvolvimento da agricultura irrigada estão dirigidos para vários tipos de propriedades, quase sempre pequenas e médias. Dentro destas, por sua vez, as possibilidades de exploração de culturas irrigadas são amplamente variáveis e portanto é necessário apresentar exemplos de programas de desenvolvimento, a nível de unidade de produção. Esses programas deverão abranger um período mínimo de 3 anos, no final do qual pode-se prever as produtividades máximas que serão atingidas pelos agricultores incorporados ao Programa.

Os principais aspectos a serem analisados na descrição das propriedades-tipo do Programa incluem:

a) Plano de culturas

Na distribuição da área disponível para agricultura irrigada, deverão indicar-se culturas anuais e permanentes, produtividades e produções totais, variedades ou sementes específicas que serão utilizadas, datas de plantio e de colheita, áreas de posuio e qualquer informação de caráter geral julgada necessária no esclarecimento das características da agricultura irrigada que se pretende implantar na região. O Quadro Nº 1 é uma orientação sobre a maneira de apresentar alguns dados básicos da propriedade-tipo (distribuição da área, produtividade e produção), permitindo comparar a situação atual, com o desenvolvimento esperado através do Programa.

QUADRO 1

INFORMAÇÃO BÁSICA DA PROPRIEDADE-TIPO

	ÁREA _____ (ha)			
	Atual	Com o Programa		
1. PLANO ANUAL DE CULTURAS				
Distribuição da área (ha)	_____	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Cultura A	_____	_____	_____	_____
Cultura B	_____	_____	_____	_____
Cultura C	_____	_____	_____	_____
2. PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO				
2.1. Produtividades	_____	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Cultura A	_____	_____	_____	_____
Cultura B	_____	_____	_____	_____
Cultura C	_____	_____	_____	_____
2.2. Produção				
Cultura A	_____	_____	_____	_____
Cultura B	_____	_____	_____	_____
Cultura C	_____	_____	_____	_____

A decisão acerca do número de propriedades-tipo que devem-se considerar no Programa, é função da análise da estrutura fundiária, tal como apresentada no Diagnóstico. Será necessário elaborar um modelo de propriedade-tipo para cada faixa de áreas, de forma que seja representativa da situação real existente. Mas também é conveniente que o número de modelos não seja excessivo, complicando demais os cálculos. Em termos gerais, deveriam ser considerados no máximo cinco modelos.

Ao descrever o regime de administração das propriedades-tipos em resumo devem-se incluir, todas as técnicas a serem utilizadas, tipos e qualidades dos insumos, maquinaria, uso de mão-de-obra e aptidões dos agricultores. E fundamentalmente, a viabilidade econômica da tecnologia a ser incorporada, na base de incrementos **razoáveis** na produtividade e no nível de renda do agricultor.

b) Necessidades de crédito

Baseada no plano de desenvolvimento da propriedade-tipo, a análise das necessidades de crédito fornecerá informações a nível individual, de cada um dos modelos adotados pelo Programa, bem como para o total de propriedades a serem incorporadas.

Os Quadros de números 2 e 3 são exemplos de apresentação dos ítems a serem considerados, dentro dos investimentos e dos custos de operação. Em geral, incluem-se investimentos novos e para melhoramento da infra-estrutura existente, equipamentos, sistematização do terreno, aquisição de insumos, compra de gado, construção de canais, estabelecimento de quebra-ventos, instalações para piscicultura, etc. O ítem 5 do Quadro nº 3 (impostos) nem sempre é necessário; porém deverá ser considerado caso represente uma porcentagem importante nos custos do agricultor.

Finalmente, vale a pena levar em consideração que as necessidades reais de crédito são obtidas pela diferença entre o total de investimentos (ou custos) e a quantidade que, por suposição, o agricultor aplicará de seus próprios recursos.

Na base dos projetos que compõem o Programa Estadual, é necessário calcular o número total de empréstimos, ano a ano, para o período de duração do Programa, bem como o montante desses empréstimos. O cálculo será baseado em estimativas, as mais reais possíveis, sobre a procura atual pelo crédito e potencial prevista no Programa. Naturalmente, este fator está muito ligado ao comportamento dos agri-

QUADRO 2
INVESTIMENTOS A NÍVEL DE PROPRIEDADE-TIPO

ÍTEM	UNIDADE	CUSTO UNITÁRIO	UNIDADES POR PROPRIEDADE	CUSTO TOTAL	PROGRAMAÇÃO DE INVESTIMENTOS		
					ANO 1	ANO 2	ANO 3
Sistematização							
Construções Rurais							
Maquinaria e Equipamentos							
Pecuária							
Quebra-Ventos							
Imprevistos							
TOTAL							

QUADRO 3

CUSTOS DE OPERAÇÃO NA PROPRIEDADE-TIPO

ÍTEM	ATUAL	COM O PROGRAMA		
		ANO 1	ANO 2	ANO 3
1. MÃO-DE-OBRA				
Assalariada				
Familiar				
2. INSUMOS				
Sementes				
Fertilizantes				
Defensivos				
Energia				
Combustíveis				
Taxa de água				
3. SERVIÇOS				
Aluguéis				
Seguros				
Transportes				
4. MANUTENÇÃO				
Construções				
Maquinaria				
SUB-TOTAL				
5. IMPOSTOS				
TOTAL				

cultores frente às possibilidades de desenvolvimento propostas, ou seja, à qualidade do Programa, em termos de sua adequabilidade às condições sócio-econômicas da região.

Finalmente, devem ficar muito claras as condições que deve cumprir o agricultor para ser incorporado ao Programa, tais como tamanho da propriedade, capacidade técnica, recursos financeiros, garantias para o crédito e cultivos para os quais ele será alocado.

c) Análise Financeira

É conveniente notar que, com freqüência, programas bem elaborados do ponto de vista técnico, apresentam deficiências de dados para a análise financeira a nível de produtor e a nível global.

A análise financeira a nível de propriedade, deverá incluir dados atuais, projeção de produção e preços de venda (vide Quadros nºs 1 e 4), para as situações do agricultor antes e depois de incorporado ao Programa.

Também será necessário apresentar os custos de operação das propriedades-tipo (Quadro nº 3) e o fluxo de caixa que permitirá calcular o balanço anual do agricultor (Quadro nº 4).

Quanto à avaliação financeira dos Projetos, alguns economistas utilizam a taxa interna de retorno em seus trabalhos, enquanto outros consideram suficiente o cálculo da relação custo/benefício. Para os cálculos necessários na avaliação da taxa interna de retorno, o Quadro nº 5 pode ser utilizado como orientação.

Normalmente, a análise econômico-financeira a nível de produtor está baseada na capacidade de pagamento do agricultor, em função da rentabilidade das explorações programadas.

A escolha do sistema de avaliação adequado dependerá da fonte de financiamento do Programa. Assim, por exemplo, os bancos internacionais preferem a taxa interna de retorno, mas programas financiados com recursos próprios e com objetivo social, podem ser aprovados com uma simples avaliação da relação custo/benefício.

3.5.2.3 Análise dos Projetos

Segundo foi analisado no item 3.5.1, o Programa compõe-se de um ou vários Projetos; e sendo que a irrigação não é mais do que um insumo no plano de exploração da unidade de produção, esses projetos normalmente são integrais. Ou seja, o Programa deverá fornecer todos os elementos necessários para a produção eficiente e prover os mecanismos de apoio, tal como se analisa no Capítulo 3.5.5.

Portanto, na elaboração do Programa é necessário consolidar e analisar de forma global o impacto das ações a serem desenvolvidas. Os parâmetros podem ser os seguintes: áreas totais a serem cultivadas, necessidades globais de sementes e fertilizantes, valor da produção, pessoal que será dedicado aos serviços de assistência técnica e cus-

QUADRO 4

FLUXO DE CAIXA DO AGRICULTOR BENEFICIÁRIO

ÍTEM	ATUAL	COM O PROGRAMA		
		ANO 1	ANO 2	ANO 3
1. RECEITAS 1.1. Vendas 1.2. Crédito de longo prazo 1.3. Crédito de custeio 1.4. Recursos do agricultor TOTAL RECEITAS				
2. DESPESAS 2.1. Investimentos e reposições 2.2. Custos de operações TOTAL DESPESAS				
3. BALANÇO ANUAL ANTES DO SERVIÇO DA DÍVIDA				
4. SERVIÇO DA DÍVIDA 4.1. Crédito de custeio Juros Principal 4.2. Crédito de longo prazo Juros Amortização				
5. BALANÇO ANUAL DE POIS DO SERVIÇO DA DÍVIDA				
6. BALANÇO ACUMULATIVO DEPOIS DO SERVIÇO DA DÍVIDA				

QUADRO 5

INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA CÁLCULO DA TAXA INTERNA DE RETORNO FINANCEIRA OU ECONÔMICA

ÍTEM	ATUAL	COM O PROGRAMA				
		ANOS				
		1	2	3	4	n
a. Vendas						
b. Investimentos e Reposições						
c. Custos de Operação ¹						
d. Sub-Total Custos (b+c)						
e. Balanço (a-d)						
f. Incremento do Balanço a ser descontado ²						
g. Taxa Interna de Retorno Financeiro						

¹ Sem incluir juros dos empréstimos para investimentos.

² Isto é, comparando as situações atuais e com a incorporação do Programa na propriedade.

QUADRO 6

PROGRAMA DE INCORPORAÇÃO DE ÁREAS À CULTURA "A"

ÁREA	ANO 1	ANO 2	ANO 3	TOTAL
PROPRIEDADES-TIPO Nº 1				
Número de Propriedades ha/ano incorporados				
ha. acumulados				
PROPRIEDADES-TIPO Nº 2				
Número de Propriedades ha/ano incorporados				
ha. acumulados				
TOTAL DO PROGRAMA				
Propriedades/ano				
Propriedades acumuladas ha/ano incorporados				
ha. acumulados				

tos totais, como somatório dos diversos projetos.

Nas páginas a seguir, apresentam-se modelos para tabulação das informações sobre os aspectos acima mencionados.

O modelo do Quadro nº 6 apresenta a programação de incorporação de áreas à cultura A. Serão necessárias tantas tabelas quantas culturas estejam incluídas no plano de desenvolvimento agrícola (incluindo pecuária e piscicultura). O Quadro deve conter informação sobre o número de hectares que serão cultivados ano a ano, bem como o número de propriedades-tipo. Estes dados darão uma idéia clara da intensidade do Programa no atendimento aos agricultores.

O Quadro nº 7 contém os ítems mínimos necessários para avaliar os custos de produção por hectare de uma cultura A, permitindo comparar os custos e os níveis atuais de tecnologia, com aqueles que o Programa está pretendendo atingir. Supõe-se que levará algum tempo para que o agricultor consiga a produção média esperada com a tecnologia fornecida através do Programa.

Geralmente, no desenvolvimento dos programas, aparecem problemas da disponibilidade de insumos para o agricultor. Além das necessidades de equipamentos para mecanização agrícola (vide item 3.5.5.4), o Programa deverá prever o adequado fornecimento de sementes ou mudas, fertilizantes, corretivos, etc, na época oportuna e na quantidade suficiente. O Quadro nº 8, permite avaliar as necessidades de sementes e fertilizantes, para as culturas A, B e C nos três primeiros anos de desenvolvimento do Programa, bem como o volume de fertilizantes, ano a ano.

É conveniente notar que nem sempre as necessidades de fertilizantes são as mesmas para todas as culturas. Além do mais, às vezes, é necessário utilizar vários tipos de fertilizantes. Para maior clareza, as quantidades devem ser indicadas no Quadro nº 8.

Um fator fundamental de avaliação do impacto do Programa é o valor da produção total atingida em função da produção das diversas culturas. Este dado pode ser apresentado segundo a orientação do Quadro nº 9. Deve-se levar em consideração que as produções totais, são calculadas com base nas áreas incorporadas anualmente, e na produtividade correspondente ao ano de desenvolvimento considerado (vide Quadro nº 7). Assim por exemplo, a produtividade da cultura de feijão, pode ser de 400 kg/ha na situação atual, esperando-

QUADRO 7

CUSTOS DE PRODUÇÃO DE 1,0 ha DA CULTURA "A"

ITEM	UNIDADE	CUSTO UNITÁRIO	ANOS								
			ATUAL		1		2		3		
			QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	
A. PREPARO DO SOLO											
B. INSUMOS											
Sementes	Tonelada										
Fertilizantes	Kg										
Defensivos	Kg										
Herbicidas	-										
SUB-TOTAL											
C. MÃO-DE-OBRA											
Preparo do Solo	Homem/dia										
Semeadura	Homem/dia										
Adução	Homem/dia										
Controle de ervas daninhas	Homem/dia										
Controle de pragas	Homem/dia										
Colheita	Homem/dia										
Seleção e Embalagem	Homem/dia										
Transporte Interno	Homem/dia										
SUB-TOTAL											
D. OUTROS											
Atividades Mecanizadas ¹	hora										
Transportes	t										
Embalagens	-										
Operação e Manutenção	-										
SUB-TOTAL											
TOTAL DOS CUSTOS											
E. PRODUÇÃO											
F. VALOR DA PRODUÇÃO											
G. RECEITA LÍQUIDA											

¹ Refere-se a outras atividades que podem ser mecanizadas como construção de canais e drenos, triflilhamento, etc.

QUADRO 8

NECESSIDADES ANUAIS DE SEMENTES E FERTILIZANTES PARA AS CULTURAS A – B – C

CULTIVO E INSUMO	ANOS		
	1	2	3
CULTURA A			
Sementes (t)			
Fertilizantes (t)			
CULTURA B			
Sementes (t)			
Fertilizantes (t)			
CULTURA C			
Sementes (t)			
Fertilizantes (t)			
TOTAL FERTILIZANTES (t)			

QUADRO 9

VOLUME (t) E VALOR DA PRODUÇÃO (Cr\$) NO TOTAL DAS PROPRIEDADES INCORPORADAS AO PROGRAMA

PRODUTO	ANOS		
	1	2	3
CULTURA "A"			
Produção			
Valor da Produção			
CULTURA "B"			
Produção			
Valor da Produção			
CULTURA "C"			
Produção			
Valor da Produção			

-se no entanto, um rendimento de 800 kg/ha no primeiro ano de desenvolvimento da propriedade, 1.000 kg/ha no segundo e 1.200 kg/ha no terceiro. Portanto, a produção total será uma função dos hectares incorporados no Programa e de seu estágio de desenvolvimento.

No Quadro nº 10 podem ser apresentados os dados sobre pessoal e equipamento necessários para o fornecimento dos serviços de assistência técnica e para os programas de capacitação (atividades 1 e 2 do Quadro). Se houver outras atividades ligadas à prestação de serviços aos agricultores, deverão também ficar relacionadas no quadro correspondente.

QUADRO 10

PESSOAL E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E CAPACITAÇÃO

ÍTEM	ANOS					
	1		2		3	
	Nº	CUSTO	Nº	CUSTO	Nº	CUSTO
ATIVIDADE 1						
Pessoal Técnico						
Pessoal Auxiliar						
Veículos						
Outros Equipamentos						
ATIVIDADE 2						
Pessoal Técnico						
Pessoal Auxiliar						
Equipamentos Áudio-Visuais						
Outros Equipamentos						
TOTAL CUSTOS						

3.5.3. Uso da Água e do Solo

3.5.2.1 Uso da Água

Baseando-se em análise do uso atual da água descrita no Diagnóstico, deve-se partir para explicação acerca de mananciais e captações a serem utilizados no abastecimento dos diversos segmentos do Programa, enriquecendo a descrição com ilustrações da área de ação.

Neste ítem devem também ser apresentadas cifras sobre vazões, uso consuntivo, métodos de irrigação, lâminas de irrigação, evolução da eficiência de irrigação ao longo do Programa, principais obras de captação de água superficial e subterrânea, tais como barragens de armazenamento, estações de bombeamento e poços profundos, com os correspondentes resultados esperados.

Outras descrições de importância são as relativas à administração do recurso água e do controle de problemas ambientais no Estado.

A piscicultura, como atividade estreitamente ligada ao aproveitamento do recurso água para irrigação, deverá ser incluída em todo Programa desse tipo. Em algumas regiões, os esforços relacionados com o desenvolvimento da piscicultura são necessariamente associados aos programas de irrigação e em geral, em todo o País, a potencialidade da piscicultura como fonte de proteína e atividade supridora de empregos, é um fator que precisa ser considerado.

3.5.3.2 Uso do solo

Este item deve iniciar com explanação das ações estratégicas a adotar na utilização do recurso solo, de forma a solucionar os problemas existentes e ao mesmo tempo dar o suporte necessário ao desenvolvimento pleno do Programa.

Deve conter dados acerca de estudos necessários, com áreas, graus de detalhamento, escalas e incorporação de novas áreas à irrigação, recuperação de terras irrigadas (salinizadas, alcalinizadas), recuperação de terras fora de produção (inundadas), melhoramento de produção de terras irrigadas (sistematização, adubação), todas estas ações com cifras demonstrando os resultados previsíveis em cada etapa do Programa.

Deve-se apresentar a programação de sistematização de forma geral, com estudos topográficos e agrológicos considerados necessários, comentários e valores abrangendo critérios técnicos e custos. É igualmente importante comentar acerca de medidas contidas no Programa, que objetivarão melhor uso e conservação do solo.

3.5.4 Recursos Humanos

No tocante a este ítem, deve-se explicar acerca da compatibilidade existente entre a geração de empregos pelos Programas de re-

curso humanos da área, destacando-se os tipos de especialidades necessárias para o Programa de Irrigação.

É importante apresentar dados que demonstrem o desenvolvimento que se criará nas diversas ocupações, pelas novas atividades a serem implementadas pelo Programa.

O Programa também deverá conter as ações de capacitação que serão desenvolvidas em todas as etapas, abrangendo os diversos níveis profissionais.

3.5.5 Sistema de Apoio à Produção

Convém ressaltar que a água é apenas um insumo no conjunto de fatores que determinam o nível de produtividade. O agricultor precisa da ação eficiente dos outros fatores, que são fornecidos através de vários mecanismos, constituindo o sistema de apoio à produção. Esses mecanismos são, fundamentalmente, o crédito, a assistência técnica, os serviços de comercialização (incluindo a agroindústria como elementos substancial), os de mecanização agrícola, a pesquisa e a organização de agricultores.

A seguir apresenta-se uma análise dos principais aspectos a serem considerados na definição do Programa.

3.5.5.1 Crédito

A assistência financeira tem por finalidade dotar as propriedades rurais de infra-estrutura que possibilite, não somente o uso da irrigação, mas também a incorporação dos demais fatores produtivos. As linhas e tetos de crédito, de custeio e para investimentos, devem ficar perfeitamente estabelecidas.

Com o objetivo de dar uma adequação dirigida às linhas de crédito para as atividades agrícolas, recomenda-se a apresentação das ações que serão desenvolvidas na administração dos recursos. É necessário, por exemplo, esclarecer como o crédito operará com relação aos seguintes aspectos:

- aquisição de insumos (fertilizantes, corretivos, sementes básicas, defensivos e serviços de mecanização;
- atividades agrícolas de plantio, adubação, tratamentos culturais e colheita;
- aquisição de máquinas agrícolas e equipamentos para irrigação;

- eletrificação e estradas;
- sistematização do terreno para irrigação e serviços de conservação do solo;
- fortalecimento da infra-estrutura hidráulica mediante construção e conservação de açudes, perfuração de poços e obras complementares de engenharia.

3.5.5.2 Assistência Técnica e Capacitação

Para o desempenho e eficiência do Programa torna-se imprescindível a assistência técnica às atividades desenvolvidas pelas propriedades agrícolas.

Esse serviço poderá ser prestado pelos técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado - EMATER, Bancos, Cooperativas e Empresas privadas, devidamente treinados para esse fim e assessorados pela equipe responsável pela administração do Programa.

Para a assistência técnica aos agricultores que se dedicam à prática da irrigação, deve-se prever a formação de equipes a nível de campo, constituídas, a via de exemplo, por um profissional especializado em irrigação, um Engenheiro Agrônomo, um Topógrafo, um Técnico Agrícola e uma Secretária.

A necessidade total de equipes é muito variável. Para efeitos de cálculo do número de equipes que deverão compor o Programa, sugere-se considerar como parâmetro a relação de uma equipe para até 50 propriedades. Esse número é função do nível tecnológico da propriedade, distância e área irrigada.

É de todo ponto de vista necessário implantar um programa de capacitação. Justifica-se pela necessidade de se dispor de produtores capazes de utilizar adequadamente as novas técnicas da agricultura irrigada, e de se ter técnicos de nível médio e superior com conhecimentos na elaboração, implantação, operação, acompanhamento e avaliação de projetos de irrigação a nível de propriedade. Além disso, é necessário pessoal com capacidade de direção e administração, com conhecimento dos objetivos, meios físicos, financeiros e humanos para coordenar e operar o Programa Estadual de Irrigação.

Os Quadros nºs 11 e 12 são sugestões para a apre-

sentação das necessidades de técnicos e cursos de capacitação no período do Programa.

QUADRO 11

NECESSIDADES DE TÉCNICOS NO PERÍODO DO PROGRAMA

TÉCNICOS	ANO						TOTAL
	1		2		3		
	Nº	CUSTO	Nº	CUSTO	Nº	CUSTO	
Técnicos Especializados							
Engenheiros Agrónomos							
Economistas							
Topógrafos							
Técnicos Agrícolas							
Secretárias							

QUADRO 12

NECESSIDADES DE CURSOS DE CAPACITAÇÃO NO PERÍODO DO PROGRAMA

CURSO	ANO						TOTAL
	1		2		3		
	Nº	CUSTO	Nº	CUSTO	Nº	CUSTO	
Nível Superior							
Nível Médio							
Nível Elementar							

3.5.5.3 Comercialização e Agroindústria

Tendo verificado a existência de mercados, com base no Diagnóstico, procede-se à definição dos produtos e volumes de produção que se espera obter com o Programa. É importante o acompanhamento desses produtos, nos mercados interno e externo, no que se refere ao nível de preços. Este deve ser compatível com os custos de produção, de modo a possibilitar o aumento de renda dos produtores e sugerir alterações das culturas no decorrer do Programa.

Para o bom desempenho das funções comerciais é preciso previsão de estrutura adequada. Esta estrutura requer recursos técnicos como armazéns, equipamentos para beneficiamento primário, equipamentos de transporte e recursos administrativos como pessoal, estrutura organizacional e sistema de informação.

Nos programas de irrigação as possibilidades de comercialização estão estreitamente ligadas ao desenvolvimento da agroindústria. As razões são muito simples: em primeiro lugar, as culturas tradicionais de subsistência, que pouco interessam à agroindústria, são pouco rentáveis para serem desenvolvidos com irrigação. E em segundo lugar, as culturas altamente rentáveis, que são os perecíveis, apresentam condições de comercialização tais, que poucas vezes conseguem ocupar áreas importantes, sem a presença de empresas agroindustriais.

É importante considerar, além do mais, que os custos cada vez maiores e os riscos de perda do produto, devidos ao transporte, fazem com que seja aconselhável que as agroindústrias sejam instaladas nas proximidades das fontes de suprimento da matéria-prima, mais do que em relação aos mercados consumidores.

Vale a pena destacar também, o papel que a agroindústria pode representar como mecanismo de geração de emprego, aspecto que deve nortear em todo momento a elaboração de programas de irrigação.

3.5.5.4 Mecanização Agrícola

Em relação com a mecanização agrícola, as atividades que o Programa procura atender são geralmente desmatamento, sistematização do terreno para irrigação, aração, adubação, plantio e colheita. Mas neste ponto, é importante salientar o fator social, estreitamente vinculado às decisões sobre a intensidade da mecanização. Se a região apresenta abundante mão-de-obra, este fato deverá ser considerado, para não criar problemas de desemprego, como consequência da introdução de máquinas. Os fatores econômicos, técnicos e sociais devem ser minuciosamente estudados e avaliados, haja visto que nem sempre um alto grau de mecanização é desejável, ainda do ponto de vista econômico.

A quantificação das necessidades de tratores e implementos precisa da participação de técnicos especializados. Dado o alto custo destes equipamentos, uma escolha errada afetará sensivelmente os

recursos do agricultor, no investimento inicial e também na baixa eficiência de trabalho.

Alguns fatores que devem ser considerados ao analisar os aspectos da mecanização agrícola do Programa são os seguintes:

- tipo de operação a ser mecanizada;
- condições de solo e topografia;
- tamanho das propriedades;
- equipamentos disponíveis na região;
- qualidade dos serviços de manutenção.

Avaliados estes aspectos, a quantificação dos equipamentos necessários pode ser dada em função de unidade por 1000 ha cultivados, HPs por Hectare, horas-trator por propriedade, ou qualquer outro índice que permita estabelecer com clareza a intensidade e os custos da mecanização.

Um aspecto fundamental a ser considerado detalhadamente no Programa, é a maneira como o serviço será prestado aos agricultores, se através de financiamento direto para compra de equipamentos ou por órgãos ou empresas, privadas ou estaduais. O primeiro caso é mais prático no caso de proprietários médios e grandes, cuja área justifica no mínimo uma unidade de mecanização. Já para pequenos proprietários, quer agrupados em cooperativas, quer trabalhando individualmente, é mais conveniente prestar o serviço através de empresas ou patrulhas mecanizadas.

Naturalmente, esta última solução não exclue a possibilidade de dotar os pequenos proprietários, de alguns equipamentos mecânicos, tais como pulverizadores manuais ou de motor e debulhadoras de grãos.

3.5.5.5 Pesquisa

Recomenda-se que seja elaborado, juntamente com as Unidades de Pesquisa do Estado, um projeto específico para determinar as necessidades da pesquisa aplicada e propor soluções práticas para resolver os problemas.

As pesquisas aplicadas a serem desenvolvidas na área da agricultura irrigada, deverão ser orientadas, em termos gerais, para as seguintes prioridades:

- fatores sociais e econômicos de aplicação da irrigação;

- processos pós-colheita da produção da agricultura irrigada;
- mecanização da agricultura irrigada;
- hidráulica agrícola aplicada.

O levantamento dos dados necessários poderá ser realizado pela equipe local de execução do Programa a nível de campo, assessorada por pesquisadores profissionais.

É importante também o Programa destacar claramente os mecanismos de ligação entre a pesquisa e a assistência técnica.

3.5.5.6 Organização de agricultores

É necessário definir as ações de apoio ao associativismo na área do Programa, junto aos pequenos produtores e às cooperativas existentes.

As ações devem ser orientadas no sentido de se fortalecer núcleos visando a consciência do grupo no encaminhamento das soluções de problemas comuns, como comercialização, aquisição de insumos, construção de estradas, falta de transporte, etc., isto é, que haja participação no Programa Estadual de Irrigação.

Com relação às cooperativas existentes nas áreas prioritárias, o Programa definirá o que será desenvolvido no sentido de prepará-las técnica, física e administrativamente para assumirem o papel no beneficiamento e comercialização.

Deve-se indicar os órgãos que poderão realizar esses trabalhos, destacando os mecanismos de comunicação que permitirão a participação efetiva da comunidade.

3.5.6 Infra-Estrutura

3.5.6.1 Comunicações e Transportes

Devem-se apresentar os principais sistemas de comunicações e transportes (rodoviário, ferroviário e hidroviário), que serão utilizados, necessidades de adequação ao Programa, bem como novos sistemas com justificativas e custos para cada uma das etapas.

3.5.6.2 Energia

O Programa deve conter informações sobre as necessidades de energia elétrica para os diversos pontos de atendimento aos projetos que compõem o Programa, justificando o ajustamento do atual

sistema de energia às necessidades e apresentando novos serviços necessários, com detalhamento dos custos.

3.5.6.3 Educação

A informação apresentada deve conter as ações voltadas ao atendimento das necessidades do Programa, a diversos níveis, partindo-se das condições existentes e definidas no Diagnóstico ao seu melhoramento e ajustamento, com cursos em áreas afins às atividades de irrigação e drenagem, apresentando os respectivos custos.

3.5.6.4 Saúde e Alimentação

Com base no Diagnóstico, quase sempre torna-se necessário que o Programa contenha algumas ações de combate ou prevenção às enfermidades. As vezes esta necessidade é decorrente do crescimento da população de insetos, favorecido pela água de irrigação. O Programa deve identificar as atividades que serão desenvolvidas a respeito, bem como outras relacionadas com a nutrição e os hábitos alimentares da população.

3.5.7 Análise Econômica

A elaboração da análise econômica do Programa tem aspectos gerais e específicos. Do ponto de vista geral deve-se demonstrar a importância do setor agrícola na economia do Estado e explicar sua relação direta com outros setores e com as economias regional e nacional. Deve-se descrever os planos de desenvolvimento agrícola em suas linhas gerais, bem como a ligação do Programa Estadual com planos regionais ou nacionais de irrigação, explicando as razões das metas que se pretende atingir e os recursos disponíveis para alcançá-los.

É de importância fundamental que se faça uma estimativa dos custos a mais exata possível, levando-se em consideração que os dados apresentados têm necessariamente limitações, decorrentes do fato de estarem baseados em cálculos preliminares das obras, propriedades-tipo e amostras mais ou menos representativas. Além do mais, em condições normais pode facilmente transcorrer um ano entre a formulação do Programa e o começo de sua implementação, fazendo com que muitas estimativas apareçam desatualizadas. Sob este ponto de vista, os critérios adotados para avaliar o item dos imprevistos, adquirem grande importância.

O Quadro número 13 contém um resumo dos ítems que compõem os custos totais do Programa, agrupados segundo suas finalidades (infra-estrutura, desenvolvimento agrícola propriamente dito, ser-

QUADRO 13

CUSTOS TOTAIS DO PROGRAMA NO ANO 1

ÍTEM	
1. INFRAESTRUTURA	
Irrigação	
Drenagem	
Estradas	
Eletrificação	
Armazenagem	
Outros Serviços	
SUB-TOTAL	Cr\$
2. DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA	
Crédito para Investimentos	
Irrigação	
Outras Instalações	
Crédito de Custeio	
SUB-TOTAL	Cr\$
3. SERVIÇOS DE APOIO	
Assistência Técnica	
Serviços de Mecanização	
Capacitação	
Treinamento	
Pesquisa	
Apoio às Organizações de Produtores	
SUB-TOTAL	Cr\$
4. ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA	
Controle e Avaliação	
Serviços Administrativos	
SUB-TOTAL	Cr\$
TOTAL	Cr\$

viços de apoio à produção e administração). É necessário salientar que a elaboração do Quadro 13 depende das características do Programa e da política estadual em matéria de crédito, assistência técnica, comercialização e administração. Assim, por exemplo, a infra-estrutura de irrigação e drenagem pode ser considerada como um investimento a fundo perdido, no caso de grandes projetos, mas também, pode-se incluir no item do desenvolvimento agrícola, como crédito de investimento, se as instalações forem construídas pelos agricultores. Por outro lado, do ponto de vista global do Programa, os recursos necessários para crédito de custeio deverão ser considerados como investimento somente no primeiro ano, levando em consideração que a partir do segundo, haverá uma reciclagem dos recursos.

Deve-se atentar que o tipo e o grau de detalhamento dos dados aqui solicitados são insuficientes para realizar uma avaliação econômica do Programa, a nível de projetos, a qual requeriria que se levasse em consideração, além de outros, principalmente os seguintes tópicos:

- preços socialmente ajustados;
- impostos e subsídios como simples transferências; e
- os juros como parte do rendimento bruto do capital social.

A avaliação econômica torna-se realmente necessária no caso de Projetos de maior porte ou de exigência da entidade financiadora.

Normalmente, quando a entidade financiadora for um banco internacional, a análise deve incluir também uma avaliação dos componentes de cada um dos ítems em moeda estrangeira.

3.5.8 Aspectos Financeiros

Geralmente não é possível para a equipe que elabora o Programa e seus projetos, preparar uma análise detalhada dos aspectos relativos ao financiamento, haja visto que este é motivo de negociações, convênios e avaliações, nos quais devem participar o governo estadual e as instituições financeiras.

No entanto, é absolutamente necessário que o documento apresente para as autoridades governamentais, todas as informações relativas a custos e implicações orçamentárias, no mínimo anuais e semestrais. Desta maneira, as decisões poderão ser tomadas em função dos recursos disponíveis, das prioridades, dos projetos e sub-projetos, das possibilidades para obter recursos adicionais de fontes externas e das implicações sobre o orçamento estadual a médio e longo prazo.

Mas, de toda forma, o Programa deve apresentar um plano tentativo de financiamento, analisando todas as alternativas possíveis e destacando aquelas que ofereçam maiores vantagens dos pontos de vista econômico e social.

3.5.9 Aspectos Institucionais e Administrativos

Qualquer programa de irrigação e drenagem desenvolve-se em três fases: Planejamento, Implantação e Operação.

A realização eficiente e racional das atividades incluídas em cada fase, deve estar a cargo de uma estrutura institucional e operacional bem definida.

Portanto, é conveniente considerar a possibilidade de ser instituída uma Coordenadoria Estadual de Irrigação e Drenagem, ou assinalar essa atividade coordenadora a algum organismo estadual já existente vinculado ao aproveitamento dos recursos hídricos.

A partir das análises feitas no Diagnóstico, três critérios deverão ser observados para assegurar o sucesso dessa organização, responsável pela implantação eficiente do Programa: autonomia, flexibilidade operacional e unidade de direção.

Esses critérios devem ser definidos com a Secretaria de Agricultura do Estado prevendo a interveniência da Secretaria de Planejamento.

Após sua constituição, essa Coordenadoria tratará de implementar as ações específicas do Programa, promovendo estudos adicionais que possam melhor fundamentá-las.

Dada a natureza de tais ações, é conveniente que a Coordenadoria se articule com as diferentes entidades e órgãos públicos interessados no desenvolvimento do Estado, trazendo informações necessárias para adotar resoluções referentes a atividades da irrigação.

Além de definir o alcance dessas atividades, o Programa deverá esclarecer como a Coordenadoria deverá constituir as equipes de campo e fornecer treinamento adequado de forma a compor o núcleo responsável pela execução do Programa. Deve-se, também, identificar a forma como se prestará assistência efetiva e direta às equipes.

4. BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ QUINTERO, Moisés. **A capacitação em agricultura irrigada e seus problemas básicos**. Recife, MINTER/SUDENE/IICA, 1982. Documento apresentado no I Congresso Piauiense de Irrigação e Drenagem, Recife, 1982.

BNB. **Pesquisa sobre organização cooperativa no nordeste do Brasil**. Fortaleza, 1978, v. 1-2. 453 p.

CEPA, PB. **Programa estadual de irrigação**. João Pessoa, 1980. 297 p.

CERB/CEPA, BA. **Plano estadual de irrigação**; documento básico. Salvador, 1980. 62 p.

COSTA, José Maria. **Crédito rural para projetos de irrigação um instrumento carente de aperfeiçoamentos**. Brasília, MINTER, 1980. 30 p.

CUNHA, Luiz Veiga et alli. **Fundamentos de uma nova política de gestão de águas em Portugal**. Lisboa, Ministério do Equipamento Social e do Ambiente, 1974. 750 p.

FAO. **Investment Centre. Guidelines for the preparation of agricultural investment projects**. Roma, 1977. 28 p.

FAO. World Bank Cooperative Programme. **Guideline for the preparation of feasibility studies for agricultural credit projects**. Rome, 1972. 34 p.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA/SUDESUL. **Plano diretor de irrigação do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1980. 198 p.

GEIDA. **Roteiro para elaboração de estudos de viabilidade**. Rio de Janeiro, 1974. 58 p.

GITTINGER, J. Price. **Análisis económico de proyectos agrícolas**. Madrid, Tecnos, 1974. 241 p.

- LAMPREA, E. Pablo Augusto. **Alguns conceitos básicos para elaboração de projetos**. Recife, Convênio SUDENE/IICA, 1980. 119 p.
- LIMA, Luiz Carlos Ramos, et alli. **As unidades demonstrativas no desenvolvimento da irrigação**. Brasília, 1982. 35 p. Trabalho apresentado no I Congresso Piauiense de Irrigação e Drenagem, Teresina, 1982.
- MARIN Villegas, Jaime. **A pesquisa como apoio à agricultura irrigada no Nordeste**. Brasília, MINTER/IICA, 1981. 21 p.
- PROGRAMA DE COOPERACION FAO/BANCO MUNDIAL. Centro de Inversión. **Reporte de Costa Rica**: proyecto de consolidación del Cono Sur. s.l., 1980. 1 v. ilustr.



Composto e impresso na:



GRAFICA E EDITORA IDEAL LTDA.

SIG - Q. 8 - Lote 2.317 - Edifício Ideal
PBX (061) 225-6446 - C. Postal 04-0286
End. Telefônico Idealgraf - CEP 70.810
Brasília - DF

Handwritten lines on a light green background, possibly representing a signature or a simple sketch.

II CA CH B