

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**BASES GERENCIAIS DE UM PROJETO DE SANEAMENTO RURAL**  
**Estudo de Caso: O Projeto KfW**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção  
do grau de Mestre em Engenharia de Produção

**ANA LÚCIA PEREIRA DE LACERDA**



0.245.015-2

UFSC-BU

**Florianópolis - Santa Catarina - Brasil**  
**Fevereiro de 1995.**

**BASES GERENCIAIS DE UM PROJETO DE SANEAMENTO RURAL**  
**Estudo de Caso: O Projeto KfW**

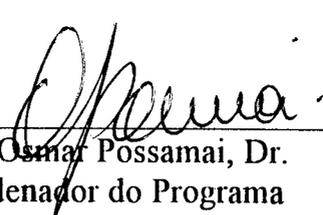
**ANA LÚCIA PEREIRA DE LACERDA**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de

**“MESTRE EM ENGENHARIA”**

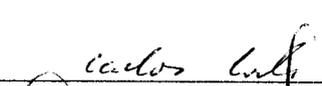
especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação.

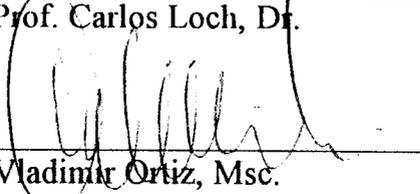
BANCA EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Osmar Possamai, Dr.  
Coordenador do Programa

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Rabah Benakouche, Dr.  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Adolfo Renê Santa Cruz, Dr.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Carlos Loch, Dr.

  
\_\_\_\_\_  
Vladimir Ortiz, Msc.

*“Vivemos hoje num mundo globalmente interligado, no qual os fenômenos biológicos, psicológicos, sociais e ambientais são todos interdependentes. Para descrever esse mundo apropriadamente, necessitamos de uma perspectiva ecológica que a visão de mundo cartesiana não nos oferece. Precisamos, pois, de um novo ‘paradigma’ - uma nova visão da realidade, uma mudança fundamental em nossos pensamentos, percepções e valores.”*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Rabah Benakouche pelo acompanhamento  
e orientação.

Aos amigos, em especial ao Cao, pelo apoio e ajuda  
nas horas mais difíceis.

Aos órgãos citados no texto, em especial à CASAN,  
pelo fornecimento das informações.

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu esposo, Marco Antônio, que com seu amor e dedicação, tornou possível a realização deste trabalho, através do seu apoio na administração da casa e da família.

Aos meus filhos, Daniel e Pedro, que muitas vezes tiveram que abdicar da companhia da mãe, sem muitas vezes entender porquê.

Ao meu Pai, Nereu do Vale Pereira, pelo exemplo de pessoa e pelo incentivo aos meus estudos, desde menina.

## RESUMO

Durante a década de 80 houve a implementação de vários programas que tem por objetivo desenvolver ações de saneamento rural, os quais encontram-se ainda em curso.

O presente trabalho de pesquisa descreve resumidamente os seguintes programas: Programa Nacional de Saneamento Rural, do Ministério da Ação Social; Programa de Saneamento Básico em Pequenas Localidades, da Fundação Nacional de Saúde; Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente; e Projeto Microbacias, da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. O Programa Saneamento Básico Santa Catarina, chamado “Projeto Alemão”, desenvolvido pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN é descrito minuciosamente, principalmente no que tange aos aspectos gerenciais do seu processo de estruturação.

Todos os programas citados tem em comum o fato de preconizarem uma estratégia de atuação descentralizada, envolvendo a atuação de vários órgãos e a participação das prefeituras municipais e comunidades beneficiadas na implementação das ações.

Devido as semelhanças encontradas na gestão dos vários programas citados optou-se por um Estudo de Caso, com o qual poder-se-á apreender as dificuldades encontradas para a gestão de programas da mesma natureza.

Como contribuição à sociedade este trabalho pretende ser um elemento de fomento ao debate e de disseminação de informações a respeito das ações de saneamento rural desenvolvidas em Santa Catarina.

## ABSTRACT

During the 1980's various programmes were implemented with the objective to develop actions of rural sanitation, which, are still in progress today.

This present research describes concisely, the following programmes The National Programme of Rural Sanitation from the Ministry of Social Action; The Programme of Basic Sanitation in Small Areas from the National Foundation of Health; The State Programme of Rural Sanitation in Santa Catarina from the State Secretary of Urban and Environmental Development; and The Micro Basin Project from the State Secretary of Agriculture and Supplies. The Programme Basic Sanitation in Santa Catarina, called "Project Alemão" (German Project), developed by Catarinense Company of Water and Sanitation - CASAN is described in minute detail, principally in respect to its management and structural process.

All the programmes mentioned have a common fact, to extol a strategy of decentralized action, involving the function of various organs and the participation of local councils and the communities that benefit from the implementation of these actions.

Due to the similarities encountered in the administration of the various programmes mentioned, and opting for a study of case, we can learn the difficulties encountered in administrative programmes of the same nature.

As a contribution to society, this work intends to be an element in improving the debate, and to the dissemination of information in respect to the actions of sanitation developed in Santa Catarina.

## SUMÁRIO

• INTRODUÇÃO .....	01
• PARTE I - SANEAMENTO AMBIENTAL EM SANTA CATARINA .....	06
CAPÍTULO I: CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO, RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE ...	07
1 - Caracterização Geral do Estado .....	07
2 - Recursos Hídricos e Meio Ambiente .....	13
CAPÍTULO II: SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE .....	30
1 - Saneamento Básico e Saúde .....	30
2 - Saneamento Rural .....	36
CAPÍTULO III: PROGRAMAS DE SANEAMENTO RURAL .....	43
1 - Programa Nacional de Saneamento Rural .....	44
2 - Fundação Nacional de Saúde .....	49
3 - Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina .....	53
4 - Projeto Microbacias .....	61
• PARTE II - ESTUDO DE CASO: PROJETO KfW .....	67
CAPÍTULO IV: O PROJETO .....	68
1 - O Projeto Alemão .....	69
2 - O Projeto Hoje .....	83
CAPÍTULO V : ANÁLISE DO PROJETO .....	95
• CONCLUSÕES .....	104
• BIBLIOGRAFIA .....	107

## LISTA DE SIGLAS

- ACARESC - Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Santa Catarina.
- BACEN - Banco Central do Brasil.
- BIRD - Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento.
- CABES XVI - XVIº Catálogo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.
- CEHPAR - Centro de Hidráulica e Hidrologia Prof. Parigot de Souza - Universidade Federal do Paraná.
- CIDASC - Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina.
- DER - Departamento de Estradas e Rodagem.
- DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica.
- DSP - Departamento Autônomo de Saúde Pública.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
- EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agrícola e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina.
- FATMA - Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente.

- FINSOCIAL - Fundo de Investimento Social.
- FNS - Fundação Nacional de Saúde.
- FSESP - Fundação Serviços de Saúde Pública.
- GEINF/SES - Gerência de Informações - Secretaria de Estado de Saúde.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IPEA - Instituto de Planejamento Econômico e Social.
- KfW - Kreditanstalt für Wiederaufbau (Banco Federal da Alemanha).
- OPS - Organização Pan-Americana da Saúde.
- PESR/SC - Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina.
- PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.
- PNSR - Projeto Nacional de Saneamento Rural.
- PRORURAL - Programa Nacional de Saneamento Rural.
- PROSOLO - Programa de Incentivo ao Manejo e Conservação do Solo e Controle da Poluição.
- SAA - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento.
- SAMAE - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto.
- SEDUMA - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente.
- SEE - Secretaria de Estado da Educação.
- SEPLAN - Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral.
- SES - Secretaria de Estado da Saúde.
- SUCAM - Superintendência de Combate à Malária.
- SUDESUL - Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul.
- UPC - Unidade Padrão de Crédito.

## **LISTA DE FIGURAS**

- MAPA Nº 1 - Estado de Santa Catarina - Divisão Municipal - 1992.
- MAPA Nº 2 - Localização das Estações Fluviométricas do DNAEE.

## LISTA DE QUADROS

- QUADRO Nº 1 - Quadro Populacional de Estado de Santa Catarina.
- QUADRO Nº 2 - Número de Cidades, Distritos e Vilas, segundo as classes de tamanho, no Estado de Santa Catarina.
- QUADRO Nº 3 - População Rural Economicamente Ativa e Rendimento Mensal.
- QUADRO Nº 4 - Situação Social dos Camponeses, segundo indicadores selecionados.
- QUADRO Nº 5 - Densidade de Drenagem das Principais Bacias Hidrográficas de Santa Catarina.
- QUADRO Nº 6 - Disponibilidade Hídrica - Bacia do Rio Tubarão.
- QUADRO Nº 7 - Disponibilidade Hídrica - Bacia do Rio Urussanga.
- QUADRO Nº 8 - Disponibilidade Hídrica - Bacia do Rio Araranguá.
- QUADRO Nº 9 - Bacia do Rio Itajaí - Demanda global de água por tipo de uso nas sub-bacias Itajaí-Açu e Itajaí-Mirim.
- QUADRO Nº 10 - Vazões Médias e Mínimas em Pequenas Bacias no Estado de Santa Catarina.
- QUADRO Nº 11 - Dados Gerais do Brasil, Região Sul e Santa Catarina.
- QUADRO Nº 12 - Sistemas de Abastecimento de Água.
- QUADRO Nº 13 - Sistemas de Esgotamento Sanitário.

- QUADRO N<sup>o</sup> 14 - Perfil Epidemiológico do Estado de Santa Catarina 1980-1990.
- QUADRO N<sup>o</sup> 15 - Abastecimento de Água da População Rural.
- QUADRO N<sup>o</sup> 16 - Destino do Lixo da População Rural.
- QUADRO N<sup>o</sup> 17 - Produção Diária de Dejetos, de acordo com a categoria dos suínos e com o sistema de manejo.
- QUADRO N<sup>o</sup> 18 - Características de dejetos, manejados em fossas de retenção, de suínos em crescimento e terminação (com arraçamento dos animais no chão).
- QUADRO N<sup>o</sup> 19 - Programa Nacional de Saneamento Rural - PRORURAL. Metas de atendimento - período de 1991-1994.
- QUADRO N<sup>o</sup> 20 - Fundação Nacional de Saúde - Recursos investidos pela FNS em projetos de saneamento básico em comunidades rurais no Estado de Santa Catarina. Projeto: Saneamento Básico em Pequenas Localidades.
- QUADRO N<sup>o</sup> 21 - PESR/SC - Comunidades a serem beneficiadas (quantitativo).
- QUADRO N<sup>o</sup> 22 - PESR/SC - Recursos aplicados - 1988/1989.
- QUADRO N<sup>o</sup> 23 - Comunidades rurais atendidas pelo PESR/SC - período 1988/1989.
- QUADRO N<sup>o</sup> 24 - Projeto Microbacias - Custos do projeto por entidades executoras e órgãos colaboradores.
- QUADRO N<sup>o</sup> 25 - Projeto Microbacias - Indicadores de desempenho.
- QUADRO N<sup>o</sup> 26 - Projeto Microbacias - Demonstrativo de despesas realizadas por componente. Posição em 31/03/93.
- QUADRO N<sup>o</sup> 27 - Investimentos do “Projeto Alemão”.
- QUADRO N<sup>o</sup> 28 - Resumo do Custo Total dos Investimentos Realizados.

## INTRODUÇÃO

A história do saneamento básico no Brasil e em Santa Catarina, além de ser essencialmente urbana, demonstra uma preocupação setorizada, ou seja, a prioridade excessiva com os sistemas de abastecimento de água, em detrimento das outras ações de saneamento como o esgotamento sanitário e os resíduos sólidos urbanos. Nos últimos anos, após se alcançar no País, o índice de 80% da população urbana abastecida com água potável, é que os governos vêm se preocupando com a precária situação dos serviços de saneamento e com as condições dos mesmos no meio rural.

No que tange às tentativas de trabalho na zona rural, além de restritas são, muitas vezes, iniciadas sem nenhum embasamento em experiências anteriores, o que vem afetando os resultados alcançados.

A argumentação das instituições governamentais apresenta-se calcada nos aspectos econômico-financeiros, levando-se em consideração o objetivo de atender ao maior número possível de pessoas com uma dada quantidade de investimento e a

necessidade de retorno do investimento através da cobrança de tarifas que viabilizaria o setor tornando-o auto-suficiente (SAUNDERS, 1983).

Estas justificativas caíram por terra quando em 1986 foi extinto o Banco Nacional da Habitação - BNH, acabando assim com o Sistema Financeiro de Saneamento, responsável pelo financiamento do setor. A quebra do sistema deu-se justamente pelo fato de que não se alcançou a auto-suficiência dos sistemas implantados, haja visto os custos elevados de implantação, impossibilitando a cobrança de tarifas que poderiam cobrir os custos do serviço da dívida.

A preocupação com o saneamento rural começou a ganhar impulso na década de 80, quando a migração da população rural para as periferias das cidades se tornou um problema de grandes proporções. Apesar disto representar um risco para o sistema agrícola é também a problemática urbana que se impõe, uma vez que os problemas causados pelo crescimento desordenado das cidades induzem a busca de soluções para os problemas da zona rural.

A solução de vários problemas urbanos, denota-se, está na viabilização de um sistema rural eficiente, apontando para a priorização da fixação do homem no campo, através de: reforma agrária; reformulação da política agrícola; do sistema de crédito; revisão dos subsídios; além da descentralização dos serviços de saúde e educação, colocando-os mais próximos do homem do campo e a melhoria da infra-estrutura física do meio rural com energia elétrica, telefonia, habitação, malha viária e saneamento básico.

Durante a década de 1980 houve a implementação de vários programas que tinham por objetivo desenvolver ações de saneamento rural, as quais encontram-se ainda em curso. As dificuldades encontradas para que se lograsse êxito nestas experiências não foram poucas, principalmente no que tange à obtenção de recursos e às formas de gestão dos mesmos.

A nossa experiência, durante 3 anos na área da coordenação de um destes programas foi marcante, principalmente no tocante à dificuldade da integração de vários órgãos para um trabalho conjunto.

Na atualidade preconiza-se o trabalho multidisciplinar como a saída para a melhoria da eficácia e efetividade das ações pontuais e específicas, que muitas vezes não alcançam os resultados esperados, mesmo sendo efetivas do ponto de vista econômico-financeiro. Porém as dificuldades que têm aparecido no decorrer dos processos fazem com que os atrasos sejam grandes, levando ao questionamento dessa forma de trabalho.

Acreditando ser o processo integrado a forma mais correta e viável para o sucesso das ações de saneamento rural, o presente trabalho busca auxiliar na discussão dos problemas enfrentados para a implementação dos projetos através da descrição de um caso particular: o Projeto KfW, desenvolvido pela CASAN.

A natureza desta pesquisa é eminentemente de cunho fenomenológico, uma vez que busca o “estudo das essências”, conforme definido por TRIVIÑOS (1992). As reduções, a parcialidade e a intencionalidade características de estudos com este

caráter são encarados, por nós, como decorrentes da experiência particular e do objetivo de compreender melhor as causas das situações vividas.

Dentro desta perspectiva o trabalho aqui apresentado não poderia deixar de ser descritivo, baseado numa pesquisa qualitativa, o qual *“pretende descrever com exatidão os fatos e fenômenos de determinada realidade”* (TRIVIÑOS, op. cit.).

As semelhanças encontradas na gestão dos vários programas em andamento no Estado de Santa Catarina determinaram a opção pelo ‘Estudo de Caso’. A escolha do Projeto KfW deu-se pelas condições mais favoráveis à coleta dos dados. Esta, por sua vez foi realizada através da Técnica da Triangulação, sugerida por TRIVIÑOS (op. cit.), que indica como instrumentos as entrevistas, análise de documentos e o estudo da estrutura do macro-organismo social no qual está inserido o Projeto.

No que se refere ao estudo da estrutura, este foi realizado através da análise organizacional. Já as entrevistas foram realizadas de forma semi-estruturada, fato que possibilitou a obtenção de informações preciosas sobre acontecimentos não descritos nos documentos.

A convivência com o meio e com os atores do processo durante a primeira fase do Projeto se tornou um suporte, tomando características de uma “observação livre”, que subsidiou a análise.

Como contribuição social este trabalho pretende ser um elemento do fomento ao debate e de disseminação de informações a respeito das ações de saneamento rural desenvolvidas em Santa Catarina, através de:

- a) uma compilação de dados históricos e de um relato documentado;
- b) a divulgação de uma posição a respeito dos processos decisórios que envolvem o estabelecimento de um programa; e
- c) uma fonte de consulta para definição de estratégias de trabalho conjunto, visando a integração de ações.

Na primeira parte do presente trabalho é apresentado um retrato da qualidade de vida na zona rural de Santa Catarina, principalmente no que tange aos aspectos de saúde e saneamento. Este retrato representa, no fundo, a justificativa da necessidade de ações urgentes em saneamento no meio rural. Ainda neste capítulo são apresentados quatro programas em andamento no Estado, mostrando como está o nível de investimentos e ações no setor.

Na segunda parte descreve-se o Programa Saneamento Básico Santa Catarina, conhecido como Projeto KfW, traçando-se um histórico a respeito da gerência do mesmo, retratando as negociações e os conflitos existentes, desde a seu início em 1983 até 1992, quando este se estabelece estruturadamente na CASAN - Companhia Catarinense da Águas e Saneamento. Ao final deste capítulo é feita uma análise dos aspectos gerenciais do Projeto, baseando-se nas teorias administrativas e na teoria da decisão.

Ao final o presente trabalho traz, nas suas Conclusões, algumas opiniões e recomendações a respeito do estudo realizado, apontando estudos posteriores a serem realizados, bem como ações e estratégias a serem adotadas para o êxito de outras experiências semelhantes.

## **PARTE I - SANEAMENTO AMBIENTAL EM SANTA CATARINA**

## **CAPÍTULO I**

### **CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO, RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE**

#### **1 - Caracterização Geral do Estado**

O Estado de Santa Catarina é uma das unidades da República Federativa do Brasil, está situado na Região Sul e possui uma área de 95.483 Km<sup>2</sup>, com mais de 502 Km<sup>2</sup> de águas territoriais, totalizando 95.985 Km<sup>2</sup>, correspondente a 1,12% da área brasileira e 16,61% da área da Região Sul. O território catarinense acha-se entre as latitudes 26°00'S e 30°00'S, e longitude 48°30'W e 54°00'W. O Estado limita-se a Leste com o Oceano Atlântico, ao Sul com o Estado do Rio Grande do Sul, a Oeste com a República Argentina e ao Norte com o Estado do Paraná, de acordo com o ATLAS DE SANTA CATARINA (1986).

Segundo o CENSO DO IBGE (1991), Santa Catarina contava, naquela época, com 217 Municípios (ver Mapa nº 1), distribuídos em 20 Microrregiões, com uma população total de 4.538.248 habitantes.



**MAPA Nº 1**  
**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**DIVISÃO MUNICIPAL**  
**1993**  
 SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E FAZENDA  
 DIRETORIA DE GEOGRAFIA, CARTOGRAFIA E ESTATÍSTICA  
 GERÊNCIA DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA

ESCALA 1:1.500.000  
 10km 0 10 20 30 40 50km  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA  
 DE MERCATOR — UTM

O Quadro nº 1, a seguir, mostra a população urbana e rural total do Estado e por Microrregiões, segundo a definição do IBGE. É característico do Estado a existência de pequenos aglomerados urbanos em sedes distritais e em vilas rurais. Até a década de 1980, quando o Estado contava ainda com 199 Municípios, estes aglomerados urbanos e semi-urbanos ficavam esquecidos pelos poderes públicos, sem receber investimentos, principalmente de infra-estrutura. Este aspecto levou a um aumento significativo de processos de emancipação, gerando a criação de pequenos municípios que apresentam sedes urbanas, muitas vezes com um mínimo de bens e serviços. O Quadro nº 2, mostra o número de aglomerados segundo classes de tamanho e categoria. Observa-se um grande número de aglomerados, num percentual de 64,92%, com população inferior a 5.000 habitantes, considerados como pequenas comunidades.

**QUADRO Nº 1**  
**QUADRO POPULACIONAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

MICRORREGIÕES	TOTAL	URBANA	RURAL
Araranguá	138.337	77.268	61.069
Blumenau	441.982	353.002	88.980
Campos de Lages	269.327	199.156	70.171
Canoinhas	220.771	128.559	92.212
Chapecó	340.258	172.056	168.202
Concórdia	130.560	56.940	73.620
Criciúma	278.301	215.096	63.118
Curitibanos	105.599	67.958	37.641
Florianópolis	530.703	480.584	50.119
Itajaí	276.697	252.649	24.048
Ituporanga	51.348	18.792	32.556
Joaçaba	263.120	171.832	91.228
Joinville	527.484	475.077	52.407
Rio do Sul	172.840	93.165	79.675
São Bento do Sul	88.814	75.598	13.216
São Miguel d'Oeste	186.788	66.450	120.338
Tabuleiro	23.700	5.823	17.877
Tijucas	63.928	33.831	30.097
Tubarão	297.606	196.015	101.591
Xanxerê	130.085	65.662	64.423
<b>TOTAL</b>	<b>4.538.248</b>	<b>3.205.600</b>	<b>1.332.648</b>

Fonte: CENSO DO IBGE (1991).

**QUADRO Nº 2**  
**NÚMERO DE CIDADES, DISTRITOS E VILAS, SEGUNDO AS**  
**CLASSES DE TAMANHO, NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Número de habitantes	Cidades	Distritos	Vilas	Total
até 200	--	--	48	48
201 a 500	(a)07	--	74	81
501 a 1.000	29	(b)14	29	72
1.001 a 2.000	34	54	12	100
2.001 a 5.000	62	148	11	221
5.000 a 10.000	34	89	07	130
10.001 a 20.000	17	53	(c)04	74
mais de 20.000	34	44	--	78

(a) nº de cidades até 500 hab.

(b) nº de distritos até 1.000 hab.

(c) nº de vilas com mais de 10.000 hab.

Fonte: CENSO DO IBGE (1991).

Conforme descrito por LACERDA (1992), a caracterização da estrutura fundiária de Santa Catarina é bastante significativa. Devido ao processo de colonização tardia peculiar a que o Estado foi submetido, ocorrido do final do século passado até a década de 1960, criou-se uma estrutura minifundiária, para a agricultura de subsistência, fugindo a característica das demais regiões do País que apresentam uma excessiva concentração de terras, com a predominância do latifúndio.

Atualmente vem-se constatando, no entanto, o fracionamento da pequena propriedade (divisão por herança) tornando-as incapazes de se manter economicamente. Os minifúndios originalmente tinham o tamanho de 10 alqueires (24,2 hectares), chamados de Colônia, e assim determinado por ser o tamanho máximo que uma família pode trabalhar sem o auxílio de empregados (LACERDA, *op. cit.*). Este parcelamento vem criando propriedades muito pequenas e insuficientes para a sobrevivência econômica do proprietário. Este fato aliado a tendência de concentração de terras pelos grandes produtores vem modificando esta estrutura. O número expressivo de minifúndios inaptos para atividades produtivas dentro do sistema econômico, gera por consequência, profundos desequilíbrios sociais, principalmente do Região Oeste Catarinense, que se caracteriza pelos conflitos pela terra que tem aumentado a cada ano, segundo o ATLAS DE SANTA CATARINA (1986). Desta realidade surge uma situação de êxodo, acontecendo, em muitos casos, diminuição da população rural de alguns municípios.

A situação sócio-econômica do Estado não foge muito a média nacional. O Quadro nº 3, apresenta as porcentagens da População Rural Economicamente Ativa

por classe de rendimento. Nota-se que o Brasil, a Região Sul e o Estado de Santa Catarina apresentam os percentuais de 85,89%, 79,69% e 75,35%, respectivamente, de sua população rural recebendo até 2 salários mínimos. Cabe salientar aqui que o trabalhador rural usa parte de seu trabalho e da sua terra para sua própria alimentação, com uma agricultura de subsistência, além de uma economia local na base de troca, as quais vem amenizar os dados apresentados.

### QUADRO Nº 3

#### POPULAÇÃO RURAL ECONOMICAMENTE ATIVA E RENDIMENTO MENSAL

	Sem Rendimento	até 1/2 SM*	1/2 a 1 SM*	1 a 2 SM*
Brasil	48,29	10,64	14,25	12,71
Região Sul	50,38	6,31	10,43	12,57
Santa Catarina	50,87	3,99	9,67	10,82

\* SM: Salário Mínimo

Fonte: IBGE - PNAD (1989).

Os indicadores econômicos convencionais, no entanto, pouco retratam a realidade de qualidade de vida da população. Quer seja pelo fato de que os índices representam valores médios (os quais dissimulam a disparidade), quer seja pela errônea divisão entre rural e urbano usada nas estatísticas sociais.

Esta situação aliada ao baixo nível de investimento na zona rural, cria um quadro social e de saúde bastante significativo no que tange à precariedade da qualidade de vida, haja visto a pequena disponibilidade de recursos para satisfação das outras necessidades básicas do ser humano, além da alimentação. Desta forma, a situação social se vê refletida em alguns indicadores, como os apresentados no Quadro nº 4.

**QUADRO Nº 4****SITUAÇÃO SOCIAL DOS CAMPONESES SEGUNDO INDICADORES SELECIONADOS**

	Mort. Inf. (‰ nascidos vivos)	Analfabetos (% da pop. < 10 a.)	População Pobre (%)	Esperança de Vida (anos)
Brasil	51,90	23,30	52,14	65,49
Região Sul	26,70	14,91	32,08	68,68
Santa Catarina	22,08	14,37	25,72	----

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO IBGE (1993).

Apesar de Santa Catarina demonstrar uma situação melhor que a média nacional, esta situa-se muito aquém daquela preconizada pela Organização Mundial de Saúde como satisfatória. Ao associar estas médias com o fator de desigualdades sociais existentes, percebe-se a carência de qualidade de vida existente na população rural do Brasil e do Estado.

## 2 - Recursos Hídricos e Meio Ambiente

A rede hidrográfica no Estado de Santa Catarina é composta por dois sistemas de drenagem independentes: o sistema integrado da vertente do interior, comandado pela Bacia do Paraná - Uruguai e o sistema da vertente atlântica, formado por uma série de bacias isoladas.

A Serra Geral (mais ao sul do Estado) divide as águas que drenam para o Rio Uruguai e as que se dirigem para Leste, desaguando diretamente no Oceano Atlântico. Ao norte as vertentes atlântica e do interior são divididas pela Serra do Mar.

O sistema de drenagem da vertente do interior ocupa uma área de 60.185 km<sup>2</sup>, equivalente a 63% do território, na qual se destaca a Bacia do Uruguai com 49.573 km<sup>2</sup>. O curso do Uruguai tem uma extensão de 2.300 km, sendo que este recebe como afluentes os rios: Peperiguaçu, das Antas, Chapecó (que junto com o Chapecozinho é o maior afluente do Rio Uruguai), Irani, Jacutinga, do Peixe, Canoas e Pelotas.

Outra bacia que também faz parte da vertente do interior é a do Rio Iguaçu, com uma área de aproximada de 10.612 km<sup>2</sup>. Seus principais afluentes são: Jangada e Negro (limite com o estado do Paraná), Timbó e Paciência.

O sistema de drenagem da vertente do Atlântico compreende uma área de aproximadamente 35.298 km<sup>2</sup>, ou seja 37% da área total do Estado, onde se destaca a Bacia do Rio Itajaí, com área aproximada de 15.500 km<sup>2</sup>. O Rio Itajaí conta com três grandes tributários: Itajaí do Norte ou Hercílio, Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul e possui ainda um grande afluente, o Itajaí-Mirim. Esta é a maior Bacia inteiramente catarinense.

A vertente do Atlântico conta ainda com outras bacias, a saber: a do Rio Tubarão, com 5.100 km<sup>2</sup>; a do Rio Araranguá, com 3.020 km<sup>2</sup>; do Rio Itapocú, com 2.930 km<sup>2</sup>; do Rio Mampituba (divisa com o Rio Grande do Sul), com 1.224 km<sup>2</sup>; do Rio Urussanga, com 580 km<sup>2</sup>; do Rio Cubatão (do norte), com 472 km<sup>2</sup>; do Cubatão (do Sul), com 900 km<sup>2</sup> e do Rio d'Una, com 540 km<sup>2</sup>.

Os regimes dos rios de Santa Catarina são comandados, via de regra, pelo regime pluviométrico. O comportamento da grande maioria deles, de acordo com a

distribuição de chuvas representada por dois índices máximos (na primavera e no final do verão) e por índices mínimos (registrados no início do verão e no outono), mostra nitidamente características de regime subtropical.

A densidade de drenagem (relação do somatório dos comprimentos dos cursos d'água de uma bacia pela sua área total) das bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina é relativamente alta (ver Quadro nº 5). As densidades de drenagem das bacias que compõem a vertente do interior oscilam entre 1,55 km/km<sup>2</sup> e 1,79 km/km<sup>2</sup>, enquanto que nas bacias da vertente atlântica os índices de densidade variam de 1,38 km/km<sup>2</sup> a 1,95 km/km<sup>2</sup>.

**QUADRO Nº 5**  
**DENSIDADE DE DRENAGEM DAS PRINCIPAIS BACIAS**  
**HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA**

BACIAS HIDROGRÁFICAS	Área (km <sup>2</sup> )	Somatório do Comprimento dos Cursos (km)	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> )
I. Vertente do Interior			
1. Rio Canoas	15.016	24.992	1,66
2. Rio Iguaçú	10.612	19.092	1,79
3. Rio Chapecó	8.180	12.716	1,55
4. Rio Pelotas	7.268	12.824	1,76
5. Rio do Peixe	5.216	8.304	1,59
II. Vertente Atlântica			
1. Rio Itajaí	15.500	24.171	1,55
2. Rio Tubarão	5.100	7.172	1,41
3. Rio Araranguá	3.020	5.916	1,95
4. Rio Itapocu	2.930	4.684	1,59
5. Rio Tijucas	2.420	4.088	1,68
6. Rio Mampituba	1.224	1.864	1,52
7. Rio Cubatão (sul)	900	1.248	1,38
8. Rio Urussanga	580	1.064	1,83
9. Rio d'Una	540	1.028	1,90
10. Rio Cubatão (norte)	472	792	1,67
11. Rio Biguaçu	382	582	1,52
12. Rio da Madre	305	608	1,90

Fonte: PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO (1987).

No geral há excedentes hídricos anuais em todas as regiões do Estado, porém deficiências hídricas ocorrem em alguns meses do ano em pequenos trechos do litoral sul.

A Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, em seu PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO (1987) traz alguns estudos de disponibilidade hídrica e de usos da água derivados das diversas atividades do homem, nos quais aponta os défices (ver Quadros nº 6, 7, 8 e 9). Estes estudos foram realizados para algumas bacias da Região Sul do Estado e para a Bacia do Itajaí.

#### QUADRO Nº 6

##### DISPONIBILIDADE HÍDRICA - BACIA DO RIO TUBARÃO.

VAZÃO MÍNIMA MÉDIA: 20.000 l/s

Tipo de Uso	Período de demanda Março - Setembro	Período de Demanda Outubro - Fevereiro
Humano	430	430
Industrial	72	72
Mineração	1648	1648
Agrícola	-----	20.000
<b>TOTAL</b>	<b>2150</b>	<b>22.150</b>

Fonte: PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO (1897).

#### QUADRO Nº 7

##### DISPONIBILIDADE HÍDRICA - BACIA DO RIO URUSSANGA

VAZÃO MÍNIMA MÉDIA: 2.115 l/s

Tipo de Uso	Período de demanda Outubro - Fevereiro	Período de Demanda Março - Setembro
Humano	51	51
Industrial	29	29
Mineração	1140	1140
Agrícola	1376	-----
<b>Total</b>	<b>2596</b>	<b>1220</b>

Fonte: PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO (1987).

**QUADRO Nº 8****DISPONIBILIDADE HÍDRICA - BACIA DO RIO ARARANGUÁ****VAZÃO MÍNIMA MÉDIA: 18.000 l/s**

Tipo de Uso	Período de Demanda Março - Setembro	Período de Demanda Outubro - Fevereiro
Humano	1650	1650
Industrial	280	280
Mineração	12.000	12.000
Agrícola	----	43.000
Total	13.930	56.930

Fonte: PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO (1987).

**QUADRO Nº 9****BACIA DO RIO ITAJAÍ - DEMANDA GLOBAL DE ÁGUA POR TIPO DE USO  
NAS SUB-BACIAS ITAJAÍ-AÇU E ITAJAÍ-MIRIM**

Tipo de Uso	Sub-bacia Itajaí-Açu (m³/s)	Sub-Bacia Itajaí-Mirim (m³/s)
Urbano	0,6	0,4
Industrial	1,5	0,4
Rural	0,5	0,05
Subtotal	2,6	0,8
Irrigação (nov. a mar.)	41,1	4,4
Total geral	43,7	5,2
Vazão Mínima Média	45,0	9,0

Fonte: PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO (1987).

Para apoiar estudos técnicos e decisões no sentido de definição do uso dos recursos hídricos, vários órgãos estaduais e nacionais, em particular a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, tem se utilizado de estudos de vazões em bacias hidrográficas. O Centro de Hidráulica e Hidrologia Prof. Parigot de Souza - CEHPAR, da Universidade Federal do Paraná, num convênio com a CASAN, realizou dois estudos: um de vazões de estiagem em pequenas bacias hidrográficas (PROJETO

HG-47, 1982) e outro de regionalização de vazões em pequenas bacias (PROJETO HG-68, s.d.).

O primeiro relatório descreve os estudos realizados para obter-se uma metodologia para estimativa de vazões médias de longo termo, para pequenas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, através de análise regional (PROJETO HG-47, op. cit.). Foram utilizados os dados pluviométricos de um conjunto de estações pluviométricas, cobrindo o Estado de Santa Catarina e parte dos Estados do Rio Grande do Sul e do Paraná. Tendo corrigido os dados e preenchidos as falhas, foi elaborado o mapa de isoietas anuais para o Estado de Santa Catarina. Outros dados utilizados foram os dados fluviométricos das estações do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE existentes no Estado.

O PROJETO HG-47 (op. cit.) descreve o método utilizado, detalhando-o passo a passo, salientando que *“após estas verificações, foi efetuada uma seleção das estações com áreas de drenagem inferiores a 2000 km<sup>2</sup> e com considerável registro histórico de vazões médias diárias de boa qualidade, de maneira tal que representassem as diversas sub-bacias hidrográficas.*

*Sendo o período de estiagem de uma bacia regido pela contribuição das águas subterrâneas aos cursos d'água, em regime de ausência de precipitação, é necessária a seleção de parâmetros relacionados a esses fenômenos. Assim os fatores mais importantes a serem abordados são o clima (precipitação, evapo-transpiração, temperatura, variações sazonais), a geologia, o relevo, a vegetação e o uso do solo*

*nas regiões de interesse. Para considerar, direta ou indiretamente, os fatores acima, selecionaram-se os seguintes parâmetros:*

*a) total médio anual de precipitação pluvial - calculado a partir do mapa de isoietas anuais para o Estado de Santa Catarina;*

*b) coeficiente de escoamento anual médio - relação entre o volume escoado e precipitado na bacia hidrográfica;*

*c) expoente da curva de depleção - chama-se curva de depleção da água do solo ao trecho de hidrograma correspondente a uma diminuição lenta da vazão do curso de água, quando este é alimentado exclusivamente pelo aquífero subterrâneo”.*

Todo trabalho de determinação de vazões é um trabalho estatístico, e o referido relatório apresenta um completo estudo de estiagem, fornecendo, *“para várias probabilidades de ocorrência, a magnitude média das vazões mínimas, correspondente a períodos de diferentes durações”* (PROJETO HG-47, op. cit.).

Em função dos parâmetros utilizados e das distribuições de probabilidades consideradas modelos satisfatórios, exprimiu-se a média das vazões específicas ( $l/s.Km^2$ ) mínimas de 30 dias de duração, bem como para 7 dias de duração. Para as vazões médias de longo termo o modelo desenvolvido segue a mesma metodologia.

O PROJETO HG-68 (op. cit.), por sua vez, descreve os estudos para obtenção de metodologias de regionalização de vazões médias, mínimas e máximas em pequenas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina. O trabalho visa atender a demanda de estudos preliminares de aproveitamento de recursos hídricos.

A regionalização de vazões médias permite a obtenção da curva de permanência das vazões médias diárias. Pela regionalização de vazões mínimas são obtidas informações sobre a magnitude da vazão, a duração da estiagem e a probabilidade de ocorrência. Com estas informações pode ser traçada a curva de regularização anual de reservatórios. No planejamento de aproveitamentos hidrelétricos, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgoto, irrigação, modelos de qualidade de água etc., o estudo de vazões mínimas é utilizado.

A regionalização de vazões máximas fornece em caráter preliminar a vazão máxima de ponta relacionada com a probabilidade de ocorrência. A vazão máxima de ponta é utilizada para dimensionamento de vertedores, bueiros, obras de contenção de cheias, entre outros.

Para facilitar o uso dos métodos desenvolvidos foi elaborado um programa para microcomputador, que proporciona a obtenção dos resultados do estudo, ou seja, as vazões médias e mínimas, bastando informar os dados: latitude, longitude e altitude do centróide da bacia hidrográfica e declividade média do talvegue principal da bacia hidrográfica.

Os dados utilizados e a metodologia adotada são os mesmos do PROJETO HG-47 (op. cit.), sendo que ambos estudos ressaltam em suas conclusões que o trabalho tem bases estatísticas, por isso *“não dispensa pesquisas locais mais cuidadosas, quando da elaboração de projetos mais detalhados, em etapas subseqüentes as de diagnóstico e planejamento”*.

O Quadro nº 10 a seguir, junto com o Mapa nº 2 mostram a localização das estações estudadas, bem como as vazões mínimas, médias, totais e específicas correspondentes.

**QUADRO Nº 10**  
**VAZÕES MÉDIAS E MÍNIMAS EM PEQUENAS BACIAS**  
**DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

CÓDIGO ESTAÇÃO DNAEE	ÁREA DA BACIA (km <sup>2</sup> )	Q <sub>min</sub> DIÁRIO (7 dias) (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>min</sub> DIÁRIO (7 dias) (l/seg.km <sup>2</sup> )	Q <sub>média</sub> de longo termo (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>mt</sub> (l/seg.km <sup>2</sup> )
65.085.000	490	2,50	5,10	11,20	22,85
65.090.000	800	4,00	5,00	19,20	24,00
65.094.500	868	0,70	0,81	21,00	24,19
65.095.000	2.500	7,50	3,00	50,90	20,36
65.100.000	3.380	9,20	2,72	61,80	18,28
65.180.000	793	0,60	0,76	18,10	22,82
65.181.000	1.431	0,10	0,07	34,60	24,18
65.295.000	2.610	4,50	1,72	76,40	29,27
65.370.000	1.060	0,70	0,66	63,30	59,72
70.100.000	570	1,00	1,75	16,50	28,94
70.200.000	2.850	4,10	1,44	63,30	22,21
70.300.000	1.110	0,30	0,27	27,40	24,68
70.350.000	2.286	3,40	1,49	53,60	23,45
70.500.000	497	0,20	0,40	17,60	35,41
71.200.000	955	0,50	0,52	25,90	27,12
71.250.000	564	0,10	0,18	12,90	22,87
71.300.000	1.990	1,80	0,90	48,30	24,27
71.320.000	2.250	8,20	3,64	58,40	25,95
71.350.000	2.980	6,00	2,01	72,20	24,23
71.385.000	41	0,10	2,43	0,70	17,07
71.490.000	355	0,10	0,28	9,50	26,76
71.495.000	281	0,40	1,42	4,30	15,30
71.493.000	643	0,20	0,31	12,00	18,66
71.630.000	939	0,70	0,74	18,40	19,59
72.710.000	381	0,10	0,26	11,60	30,45
72.715.000	803	0,10	0,12	20,90	26,03
72.750.000	1.103	0,20	0,18	29,20	26,47

segue...

CÓDIGO ESTAÇÃO DNAEE	ÁREA DA BACIA (km <sup>2</sup> )	Q <sub>min</sub> DIÁRIO (7 dias) (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>min</sub> DIÁRIO (7 dias) (l/seg.km <sup>2</sup> )	Q <sub>média</sub> de longo termo (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>mlt</sub> (l/seg.km <sup>2</sup> )
72.810.000	2.037	0,60	0,29	42,30	20,76
72.850.000	3.784	3,10	0,82	87,00	22,99
72.870.000	375	0,30	0,80	12,50	33,33
73.180.000	938	0,20	0,21	23,80	25,37
73.300.000	630	0,90	1,43	18,30	29,05
73.330.000	900	0,80	0,89	26,70	29,67
73.350.000	1.417	2,20	1,55	47,00	33,17
73.600.000	1.860	2,90	1,56	55,30	29,73
73.610.000	678	0,50	0,74	18,60	27,43
73.670.000	224	0,10	0,45	8,30	37,05
73.700.000	1.370	0,70	0,51	38,10	27,81
73.765.000	262	0,10	0,38	7,30	27,86
73.780.000	600	0,10	0,17	17,40	29,00
73.900.000	418	0,50	1,20	12,10	28,95
74.295.000	314	0,20	0,64	8,50	27,07
74.310.000	908	0,20	0,22	28,90	31,83
74.320.000	608	0,10	0,16	16,80	27,63
74.420.000	527	0,50	0,95	8,90	16,89
82.270.000	182	1,90	10,44	11,40	62,64
82.290.000	48	0,10	2,08	1,50	31,25
82.320.000	164	0,10	0,61	6,70	40,85
82.350.000	796	3,00	3,77	24,70	31,03
82.370.000	391	2,30	5,88	10,00	25,57
82.420.000	39	0,30	7,69	1,50	38,46
82.549.000	267	0,90	3,37	15,50	58,05
82.770.000	278	0,50	1,80	25,70	92,45
83.050.000	1.580	0,40	0,25	36,60	23,16
83.060.000	130	0,20	1,54	2,80	21,54
83.070.000	432	0,40	0,92	9,90	22,92
83.100.000	364	1,20	3,30	6,00	16,48
83.120.000	720	0,10	0,14	8,90	12,36
83.250.000	1.770	0,50	0,28	----	14,87
83.300.000	2.138	2,40	1,12	----	42,89
83.345.000	1.420	0,20	0,14	34,90	24,58
83.480.000	----	1,44	----	----	24,14
83.610.000	130	0,40	3,08	5,40	41,54
83.660.000	692	0,40	0,58	17,30	25,00
83.675.000	455	0,10	0,22	14,40	31,65
83.680.000	1.340	0,40	0,30	37,40	27,91
83.720.000	----	1,44	----	----	33,14
83.820.000	----	1,50	----	----	26,93
83.880.000	204	0,20	0,98	4,00	19,61
83.900.000	1.240	3,30	2,66	----	21,44
84.020.000	376	1,70	4,52	9,30	24,73
84.071.000	1.042	3,20	3,07	----	22,76
84.095.000	598	0,90	1,50	13,00	21,74

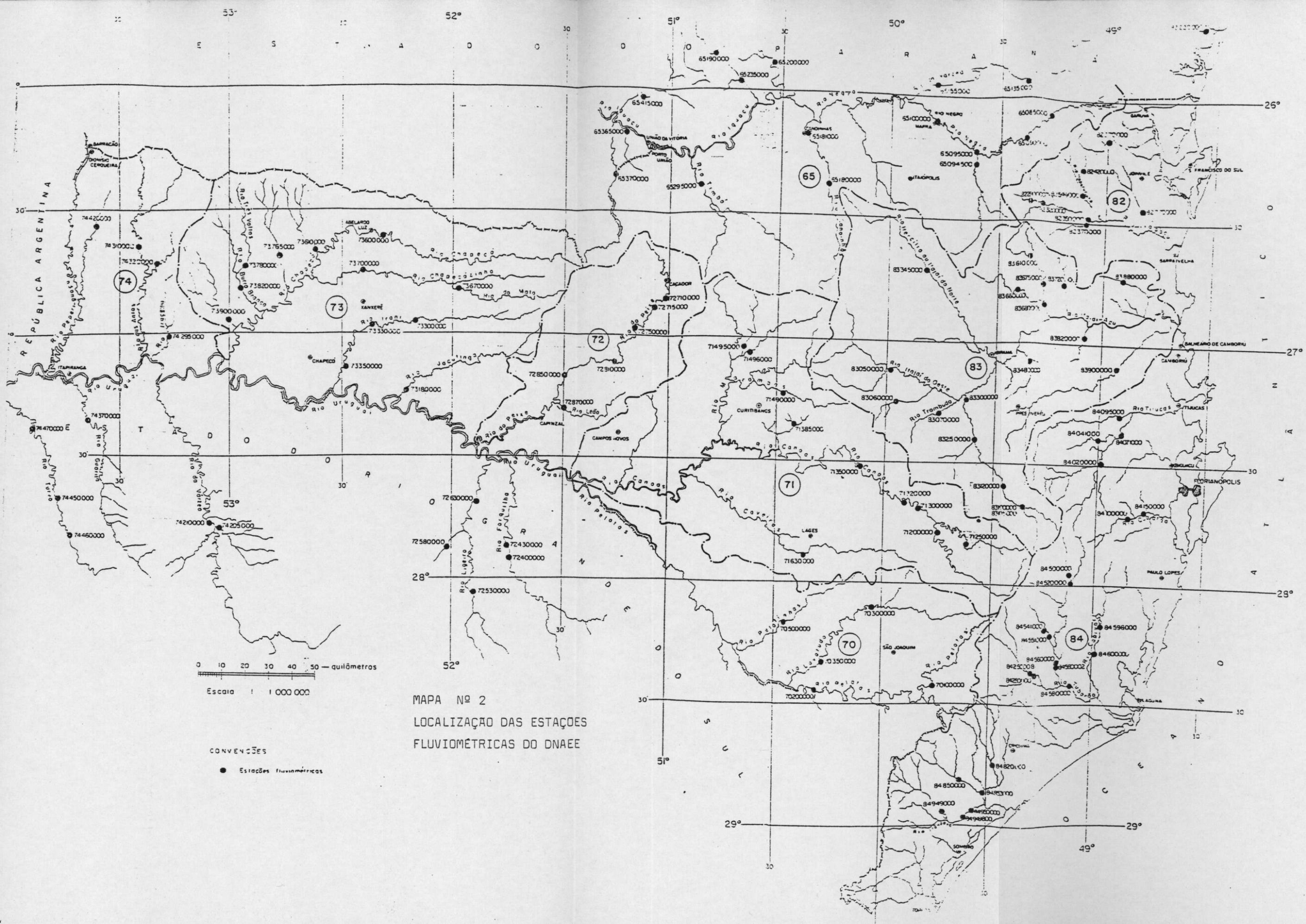
segue...

CÓDIGO ESTAÇÃO DNAEE	ÁREA DA BACIA (Km <sup>2</sup> )	Q <sub>min</sub> DIÁRIO (7 dias) (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>min</sub> DIÁRIO (7 dias) (l/seg.km <sup>2</sup> )	Q <sub>média</sub> de longo termo (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>mlt</sub> (l/seg.km <sup>2</sup> )
84.100.000	400	1,60	4,00	11,90	29,75
84.150.000	418	1,70	4,07	9,80	23,44
84.250.000	598	0,30	0,50	17,30	28,93
84.250.008	599	0,30	0,50	14,20	23,71
84.500.000	163	0,50	3,07	4,80	29,45
84.520.000	375	1,80	4,80	11,20	29,87
84.541.000	151	0,20	1,32	4,80	31,79
84.551.000	379	0,10	0,26	12,90	34,04
84.560.000	1.692	4,50	2,66	60,70	35,87
84.560.002	1.699	4,60	2,71	42,50	25,01
84.580.000	2.739	2,60	0,94	63,80	23,29
84.598.000	612	5,50	0,11	19,50	31,86
84.600.000	773	0,80	1,03	17,30	22,38
84.820.000	523	0,10	0,19	13,90	26,58
84.850.000	344	0,20	0,58	10,10	29,36
84.853.000	404	0,10	0,25	17,50	43,32
84.949.000	336	0,10	0,30	12,60	37,50
84.949.800	----	0,10	----	26,30	----
84.950.000	898	0,80	0,89	----	33,23

Fonte: PROJETO HG-47 (1982).

Conforme exposto até aqui, observa-se que o Estado de Santa Catarina é privilegiado no que se refere à quantidade de recursos hídricos, para utilização nos diversos usos necessários para a sociedade e economia atual. Quando se trata porém da utilização para consumo humano, através de sistemas públicos de abastecimento de água, a qualidade da água é de fundamental importância.

A Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente - FATMA, através de um Diagnóstico Ambiental do Estado de Santa Catarina, realizado por CAETANO (1989), relata a situação da qualidade do meio ambiente nas diversas bacias hidrográficas e regiões do Estado. Particularmente no que concerne aos recursos hídricos o quadro se mostra bastante crítico.



0 10 20 30 40 50 — quilômetros  
 Escala 1 : 1 000 000

CONVENÇÕES  
 ● Estações fluvimétricas

MAPA Nº 2  
 LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES  
 FLUVIOMÉTRICAS DO DNAEE

A Bacia do Rio Uruguai e seus afluentes, Rio Canoas, Rio do Peixe, Rio Chapecó, Rio Irani, Rio das Antas, Rio Peperiguaçu e Rio Pelotas recebem os despejos orgânicos de indústrias que equivalem ao lançamento de esgotos “in natura” de uma população de 5,5 milhões de pessoas. O referido Diagnóstico (CAETANO, op. cit.) demonstra que só no Rio do Peixe *“75% das atividades empresariais cadastradas são poluidoras, lançando diariamente aos rios uma carga orgânica equivalente aos esgotos de 1,2 milhões de habitantes, seis vezes superior ao produzido pela população local”*.

CAETANO (op. cit.), apresenta ainda que *“segundo levantamento feito em 1987 pela Superintendência de Controle da Poluição da FATMA, existem no Estado de Santa Catarina 167.900 estabelecimentos dedicados a suinocultura, com um rebanho de 3.436.000 cabeças. Esta atividade gera uma carga orgânica equivalente aos despejos de uma população de 28.602.916 (vinte e oito milhões, seiscentos e dois mil e novecentos e dezesseis) habitantes, sendo que 60% desta carga é lançada diretamente aos cursos d’água”*; e que *“na bacia do Rio Iguaçu o principal problema é a indústria madeireira, que determina um alto índice de desmatamento”*.

Na Bacia do Rio Itajaí as indústrias têxteis e metal-mecânicas, nem como as feculárias despejam elevadas cargas de matéria orgânica, produtos químicos e metais pesados. Descreve CAETANO (op. cit.) que nesta Bacia *“das atividades cadastradas, 63% são poluidoras, lançando aos rios uma carga orgânica equivalente aos esgotos de uma população de 1,8 milhões de habitantes; três vezes superior ao produzido pela população local”*.

Continuando o relato da situação da qualidade da água nas diversas bacias hidrográficas do Estado, CAETANO (op. cit.) mostra que *“a Bacia do Cubatão do Norte está profundamente alterada devido aos despejos das inúmeras indústrias de área de metal-mecânica, que contribuem com elevado teor de metais pesados, comprometendo a sobrevivência das comunidades biológicas aquáticas e ameaçando o potencial pesqueiro da região. Os rios componentes desta bacia drenam áreas de cultivo e, em conseqüência disso, os agrotóxicos - utilizados no terço superior - do Rio Cubatão, foram detectados em seus estuários, onde vêm contaminando toda flora e fauna”*; e que: *“a Baía de Babitonga está em avançado estado de degradação devido ao lançamento de esgotos sanitários e efluentes contendo metal pesado proveniente do Distrito Industrial de Joinville”*.

Em se tratando da Região Sul Catarinense, nela encontra-se o sistema hidrográfico mais degradado de Santa Catarina. Em 1980 esta região foi enquadrada como a 14ª Área Crítica Nacional por causa da exploração, beneficiamento e usos do carvão mineral que provocam um impacto ambiental imensurável.

O lançamento de 300 m<sup>3</sup> diários de despejos ácidos compromete em 2/3 da extensão das bacias hidrográficas dos rios Tubarão, Urussanga e Araranguá. Estes despejos são gerados pelas mineradoras e são enriquecidos com a drenagem da água subterrânea que percola as minas, representando um equivalente populacional de 9 milhões de pessoas, enquanto a população da região é de 600 mil habitantes.

A respeito destas Bacias CAETANO (op. cit.) afirma que *“estas bacias recebem diariamente 3.370 toneladas de sólidos totais, 127 toneladas de acidez, 320*

*toneladas de sulfato e 33,5 toneladas de ferro total. Com relação aos padrões de qualidade da água, as concentrações de poluentes ultrapassam assustadoramente os níveis mínimos de segurança previsto na legislação ambiental”.*

Decorrente desta situação “os 32 municípios da Região Sul Catarinense vêm enfrentando sérias dificuldades com o abastecimento de água. Os sistemas públicos não tem condições de tratar as águas poluídas pelos abusos cometidos pela indústria do carvão, principalmente devido à solubilização de metais pesados, que são cancerígenos e teratogênicos. Na cidade de Criciúma, denominada ‘Capital Brasileira do Carvão’, com 110.000 habitantes, o abastecimento de água chegou ao seu limite crítico. Não há, nas imediações qualquer manancial utilizável” (CAETANO, op. cit.).

Ainda discorrendo de modo geral sobre todas as bacias hidrográficas do Estado, CAETANO (op. cit.) diz que “podemos afirmar que a presença de coliformes fecais em águas usadas para abastecimento público decorre do duplo uso que se faz dos cursos d’água. Constata-se, normalmente uma sucessão de cidades utilizando para abastecimento o esgoto diluído, procedente de uma outra situada a montante”.

Com relação a degradação do solo, o Diagnóstico Ambiental (CAETANO, op. cit.) relata que “a destruição dos ecossistemas florestais altera o regime de chuvas, aumenta o efeito das enxurradas e provoca o desgaste da crosta terrestre pela ação da água da chuva e dos ventos. É a erosão que transporta o solo fértil para os rios, tornando certas áreas impróprias para agricultura”.

O uso intensivo da terra, comum nas pequenas propriedades traz como resultado a erosão, *“que provoca o carreamento de 12 milhões de toneladas de solo fértil anualmente, esterilizando cerca de 2.400 hectares. A erosão provoca também o assoreamento dos rios, açudes e barragens; o desaparecimento de lençol freático; a desertificação de extensas áreas outrora produtivas; a intensificação do êxodo rural; desemprego no setor agrícola e o empobrecimento pela descapitalização do setor primário”* (CAETANO, op. cit.).

Diante deste quadro constata-se a dificuldade enfrentada pelos sistemas públicos de abastecimento de água para dispor de mananciais em condições adequadas para tratamento e distribuição à população. Os tratamentos têm se tornado cada vez mais onerosos, e muitas vezes as tecnologias convencionais, usualmente adotadas não são suficientes para conferir potabilidade à água de abastecimento. Deste fato decorre o incremento à utilização de mananciais subterrâneos (poços artesianos) para o abastecimento de pequenos sistemas, alternativa esta que tem se mostrado economicamente mais viável.

A contaminação das águas por agrotóxicos é um dos casos que as tecnologias atuais não conseguem tratar. Os agrotóxicos - fertilizantes e pesticidas - têm sido usados indiscriminadamente em todo Estado, acarretando problemas diversos aos seus recursos hídricos. Ainda segundo CAETANO (op. cit.), *“o uso crescente de fertilizantes químicos solúveis, está tendo efeito adverso não só na água, mas também nos solos, já que visam basicamente a produtividade e não a recuperação do solo. Nos últimos quatro anos foram comercializados as seguintes quantidades de agrotóxicos:*

*1984 - 4.143 toneladas (produto comercial);*

*1985 - 6.600 toneladas (produto comercial);*

*1986 - 7.239 - toneladas (produto comercial);*

*1987 - 7.350 toneladas (produto comercial).*

*As vendas de agrotóxicos no Estado em 1986 representam 3,8% do consumo nacional, enquanto o consumo médio por área cultivada é de 3,1 Kg de produto comercial por hectare.*

*Os agrotóxicos e seus produtos de decomposição acham-se fartamente distribuídos na biosfera. Moléculas dessas substâncias estão presentes no solo, ar, água, plantas, animais e até no leite materno”.*

Os problemas decorrentes da utilização excessiva destes produtos são, ainda hoje, muito pouco conhecidos, sabendo-se porém que muitos destes compostos não se degradam e causam problemas teratogênicos, sendo também cancerígenos. Como estes efeitos são lentos e progressivos não se consegue precisar os resultados, inferindo-se porém que os agrotóxicos são uma grande ameaça a vida terrestre e em particular a do homem.

## CAPÍTULO II

### SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE

#### 1 - Saneamento Básico e Saúde

A cobertura de saneamento básico do Estado de Santa Catarina é bastante peculiar, embora não fuja muito a regra nacional. A ênfase dada durante a década passada no atendimento à população urbana com abastecimento de água deu origem a esta situação. Na verdade os dados disponíveis referentes ao destino dos dejetos e abastecimento de água no meio rural são bastante falhas. Este fato reside na cultura errônea de que saneamento básico refere-se unicamente a sistemas públicos e coletivos. Por outro lado as soluções individuais carecem de uma avaliação qualitativa, que possa diferenciar as soluções que são sanitariamente adequadas daquelas que não impedem o risco de contaminação.

Os dados apresentados nos Quadros nº 11, nº 12 e nº 13, que foram obtidos através dos dados do Catálogo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - CABES XVI (1992), demonstram a realidade descrita acima.

**QUADRO Nº 11**  
**DADOS GERAIS DO BRASIL, REGIÃO SUL E SANTA CATARINA**

Discriminação	Santa Catarina	Região Sul	Brasil
Área Total (Km <sup>2</sup> )	95.442,9	577.214,0	8.547.403,5
Pop. Total Projetada (90) (1000 hab.)	4.510	22.750	158.367
Pop. Urbana Project. (90) (1000 hab.)	3.572	18.028	125.078
Pop. Rural Projetada (90) (1000 hab.)	937	4.719	33.278
Sedes Municipais	217	874	4.472
Distritos (exceto distrito sede)	178	785	4751

Fonte: CABES XVI (1992).

**QUADRO Nº 12**  
**SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Discriminação	Santa Catarina	Região Sul	Brasil
Localidades Com Sistemas			
1 - Sedes Municipais	217	874	4.267
2 - Distritos	78	397	3.095
Total (1+2)	295	1.271	7.362
Sedes Municipais Atendidas (%)	100,00	100,00	95,42
População Total Atendida (%)	69,89	69,37	65,79
População Urbana Atendida (%)	88,24	87,46	83,30

Fonte: CABES XVI (1992).

**QUADRO Nº 13**  
**SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Discriminação	Santa Catarina	Região Sul	Brasil
Localidades Com Sistemas			
1 - Sedes Municipais	9	74	1.268
2 - Distritos	0	0	216
Total (1+2)	9	74	1.484
Sedes Municipais Atendidas (%)	4,15	9,43	28,35
População Total Atendida (%)	5,49	14,60	29,49
População Urbana Atendida (%)	6,93	18,43	37,33

Fonte: CABES XVI (1992).

Enquanto o Estado tem 100% das sedes municipais assistidas com sistemas de abastecimento de água a parcela da população total que recebe este serviço é de 69,89%. No que respeita ao esgotamento sanitário apenas 4,15% das sedes municipais possuem sistemas com uma população total atendida de 5,49%.

Observa-se claramente que os dados apresentados referem-se sempre a sedes urbanas e sedes distritais (núcleos urbanizados), atendidas com sistemas públicos coletivos.

No entanto pode-se deduzir desses dados que, em se tratando de saneamento básico urbano, o Estado de Santa Catarina apresenta um quadro satisfatório para abastecimento de água, em paralelo com um atendimento sofrível na área de esgotamento sanitário.

Assim como o saneamento básico, também os serviços de saúde ficam centralizados nas sedes urbanas. Desta forma a área rural e periférica fica desassistida,

tanto dos serviços de saúde como de saneamento. Este fato é também bastante relevante, como causa do êxodo rural, uma vez que a população rural dirige-se, muitas as vezes, à sede urbana em busca destes serviços.

Os indicadores de saúde apresentados no Quadro nº 14 mostram o perfil epidemiológico do Estado de Santa Catarina entre os anos de 1980 e 1990. Observa-se um decréscimo nos índices gerais de mortalidade geral e infantil, devido ao desenvolvimento econômico e melhoria das condições de saúde e alimentação, principalmente nos centros urbanos. No entanto, alguns dados ainda são alarmantes como o índice de mortalidade infantil específico por principais causas, que apresenta em quarto lugar as doenças infecciosas intestinais, sendo que as causas mal definidas ocupam o segundo lugar. Já no caso da mortalidade infantil proporcional por principais grupos de causas as doenças infecciosas e parasitárias aparecem em segundo lugar e em terceiro as causas mal definidas. Desta análise percebe-se dois fatores básicos: a) as estatísticas de saúde ainda são bastante falhas, não mostrando as disparidades sociais e regionais, apresentando também falhas no sistema de notificação, fazendo com que os números relativos a causas mal definidas sejam ainda muito elevados; b) tendo em vista o estreito relacionamento entre a falta de saneamento básico e a incidência de doenças infecciosas intestinais, nota-se que as condições de saneamento no Estado ainda se encontram aquém do satisfatório.

QUADRO Nº 14

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA 1980 - 1990

Especificação	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
População ( x mil )	3628	3786	3804	3895	3989	4084	4159	4246	4285	4356	4456
Mortalidade Geral (1)	5.5	5.2	4.9	5.2	5.2	4.9	5.2	5.2	5.3	5.1	5.1
Mortalidade Infantil (2)	39.8	35.9	29.8	31.1	31.3	26.8	26.5	26.7	25.4	24.7	22.8
Mort. Inf. específico por princ. causas CID-BR (2)											
Doenças mal definidas-2	7.6	7.1	5.2	4.8	5.0	3.5	3.6	4.1	3.3	3.5	3.3
Dças Infec. Intestinais-4	18.9	14.6	10.7	10.5	10.2	8.2	8.7	9.4	8.3	8.6	6.6
Mort. geral específico por princ. causas CID-BR (3)											
Mal definidas-1	114.2	109.0	96.0	100.6	103.1	87.7	93.4	95.5	87.1	83.9	90.5
Dças Infec. Intestinais-9	18.9	14.6	10.7	10.5	10.2	8.2	8.7	9.4	8.3	8.6	6.6
Mort. Inf. prop. por princ. grupos de causas CID17s											
Dças Inf. e parasitárias -2	19.5	18.8	14.6	15.3	15.9	15.4	13.8	16.1	14.4	14.2	14.4
Sint. Sinais e afec. mal definidas - 3	19.2	19.7	17.5	15.5	16.0	13.8	13.4	15.4	13.0	14.5	14.7
Mort. Inf. propor. por diag. mais incidentes - CID BR											
Sinais, sint. e afec. mal definidas - 2	19.2	19.7	17.5	15.5	16.1	13.7	13.4	15.4	13.0	14.5	14.7
Dças Infec. Intestinais -4	14.0	12.4	9.8	10.7	9.9	9.3	9.3	11.4	10.0	9.6	10.1
Deficiência nutricional - 8	2.3	1.1	1.2	1.5	3.8	2.0	2.1	1.6	1.2	1.7	1.5
Mort. Ger. prop. por diag. mais incidentes CID BR											
Sinais Sint. e afec. mal definidas - 1	20.9	21.0	19.5	19.4	19.9	18.5	18.1	18.4	16.4	16.3	17.7
Dças Infec. Intestinais - 9	3.5	2.8	2.2	2.0	2.0	1.7	1.7	1.8	1.6	1.7	1.3
Deficiência Nutricional-22	0.6	0.3	0.3	0.4	0.9	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3

(1) por 1000 habitantes

(2) por 1000 nascidos vivos

(3) por 100000 habitantes

Fonte: GEINF/SES jan.93

É sabido mundialmente que a questão do saneamento relaciona-se estreitamente aos indicadores de qualidade de vida da população. De acordo com o apresentado no documento SANEAMENTO RURAL 4 (1989) do IPEA, a Organização Pan-americana de Saúde - OPS, em uma análise global da situação de saúde no Brasil realizada em 1986, aponta as seguintes razões para as condições de saúde da população brasileira:

*-“em primeiro lugar, existe uma evidente desproporção entre o panorama sanitário brasileiro e o índice de crescimento econômico alcançado pelo País (...);*

*-em segundo lugar, os indicadores nacionais médios ocultam acentuadas disparidades entre regiões e distintos grupos da população, no que se refere ao risco de enfermidades ou óbito.(...) Ao desagregar a mortalidade por enfermidades transmissíveis segundo a região confirmam-se de forma inequívoca as disparidades regionais e as diferentes expectativas de vida entre os setores mais pobres e os mais prósperos;*

*-por último, o panorama é insatisfatório porque, apesar do aumento dos recursos materiais e humanos e do investimento em saúde, ocorrem ainda, por exemplo, mais de 100 mil casos anuais de enfermidades imuno-previníveis e, devido a problemas de distribuição e eficiência dos serviços ficam sem atendimento os problemas de saúde mais simples de uma grande parcela da população”.*

Para reforçar este cenário acrescentam-se os dados da população atendida por serviços de abastecimento de água, através de rede geral, que no Brasil varia entre 1,7% e 17%, para as diferentes regiões, enquanto a disposição de dejetos de forma adequada, por rede geral ou fossa séptica atinge entre 1,9% e 13,8%. Desta situação desalentadora surgem os números que mais assustam destacando-se :

*-“a malária incide sobre 6,9 milhões de quilômetros quadrados (equivalentes a 81% do território nacional), especialmente na Amazônia;*

*-a doença de Chagas, que atinge 4,2% da população rural, afeta cerca de dois milhões de pessoas e ocupa o quarto lugar entre as principais enfermidades infecciosas e parasitárias. Ocorre em 23% do território brasileiro e nas zonas onde a enfermidade é endêmica existe cerca de um milhão de moradias cujas condições precárias favorecem a propagação;*

*-a esquistossomose tem uma incidência de seis milhões de casos e representa uma ameaça para aproximadamente 40 milhões de pessoas, residentes em 11% do território nacional” (SANEAMENTO RURAL 4, op. cit.).*

## **2 - Saneamento Rural**

Como foi dito anteriormente, os dados mais precisos referentes ao saneamento básico são relativos às áreas urbanas. De qualquer forma faz-se necessário um estudo mais minucioso sobre as condições de saneamento no meio rural.

No que se refere ao saneamento básico, os dados quantitativos apresentados nos Quadros nº 15 e nº 16 confirmam o desinteresse do poder público em investir neste setor, principalmente na área rural. Considerando-se que não se dispõe de dados qualitativos em relação as fontes individuais de abastecimentos de água e de

disposição dos dejetos e do lixo doméstico, infere-se um retrato desalentador para a população que vive na zona rural catarinense.

### QUADRO Nº 15 ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA POPULAÇÃO RURAL

	Rede Pública		Fonte Individual		Outra Forma	
	Com Inst. Interna	Sem Inst. Interna	Com Inst. Interna	Sem Inst. Interna	Com Inst. Interna	Sem Inst. Interna
Brasil	12,94	3,84	24,22	35,68	0,73	22,59
Região Sul	16,03	2,11	51,06	28,82	1,18	0,80
Santa Catarina	18,18	2,08	59,85	17,43	2,08	0,38

Fonte: IBGE - PNAD (1989).

### QUADRO Nº 16 DESTINO DO LIXO DA POPULAÇÃO RURAL

	Coletado	Queimado ou Enterrado	Depositado em terreno baldio ou outro
Brasil	12,00	34,46	53,53
Região Sul	13,11	64,29	22,59
Santa Catarina	17,04	66,10	16,86

Fonte: IBGE - PNAD (1989).

Quando se fala em saneamento básico no meio rural, em particular, no abastecimento de água, as fontes principais para obtenção da mesma são duas: os pequenos córregos e nascentes e o lençol freático.

Atualmente em Santa Catarina existe um fator poluente, bastante grave, que atinge principalmente os pequenos córregos e nascentes existentes na área rural. Trata-se do lançamento dos dejetos e resíduos da suinocultura, atividade econômica

relevante no Estado. Segundo CHRISTMANN (1992), estima-se que existe, na atualidade, no Estado um rebanho de suínos da ordem de 3,5 milhões de cabeças. Além do número expressivo, outro agravante é o fato de que cerca de 3 milhões de cabeças estão na região Oeste do Estado, numa área de 30 mil Km<sup>2</sup> que abrange cerca de 75 municípios. Apesar dos programas de construção de esterqueiras os poucos recursos fazem com que a maior parte destes dejetos sejam ainda hoje lançados "in natura" nos córregos próximos às granjas.

KONZEN (1983), num estudo técnico realizado para EMBRAPA, no município de Concórdia, levantou o potencial poluidor, e ao mesmo tempo energético e fertilizante dos dejetos das granjas de suínos.

KONZEN (op. cit.) mostra em seu trabalho que: *“os dejetos de suínos são compostos por dejeções (fezes e urina), água desperdiçada pelos bebedouros e de higienização, resíduos de ração, cabelos e poeira decorrentes do processo criatório”*. Assim a quantidade total de dejetos produzidos varia de acordo com o desenvolvimento dos suínos, bem como com a quantidade de urina produzida que é diretamente proporcional a quantidade de água ingerida. O volume total de dejetos de uma criação depende ainda, *“do sistema de manejo adotado, bem como da quantidade de água desperdiçada pelos bebedouros e do volume de água utilizado na higienização das baias”* KONZEN (op. cit.). O Quadro nº 17 a seguir traz os valores médios da quantidade de dejetos, para as várias categorias de animais e para as várias formas de manejo.

**QUADRO Nº 17**  
**PRODUÇÃO DIÁRIA DE DEJETOS, DE ACORDO COM**  
**A CATEGORIA DOS SUÍNOS, COM O SISTEMA DE MANEJO.**

Categoria de Animais	Esterco kg/dia	Esterco + Urina kg/dia	Dejetos líquidos litros/dia
5 - 100 kg	2,30	4,9	7,00
Porca: Reposição, pré-cobrição, cobrição e gestante	3,60	11,00	16,00
Porca em lactação com leitões	6,40	18,00	27,00
Macho	3,00	6,00	9,00
Leitão creche	0,35	0,95	1,40
Média	2,35	5,80	8,60

Fonte: KONZEN (1983).

No que diz respeito ao impacto ambiental destes dejetos é importante uma avaliação, não só da quantidade de dejetos, como também das características que determinam o poder poluente dos mesmos. O Quadro nº 18 a seguir descreve as características físico-químicas de uma média de amostras destes rejeitos.

**QUADRO Nº 18****CARACTERÍSTICAS DE DEJETOS, MANEJADOS EM FOSSAS DE  
RETENÇÃO DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO  
(COM ARRAÇOAMENTO DOS ANIMAIS NO CIIÃO).**

Elementos Componentes	Unidade	Média	Coefficiente de Variação (%)
pH	unidade	6,94	2,45
Umidade	%	90,38	1,42
Matéria Seca	%	8,99	13,68
Sólidos Totais	%	9,00	27,33
Sólidos Voláteis/ Sólidos Totais	%	75,05	5,86
Fibra Bruta	%	1,21	24,79
Energia Bruta	kcal/kg	391,26	13,24
Proteína Bruta	%	3,78	8,73
Nitrogênio Total	%	0,60	8,33
Fósforo	%	0,25	28,00
Potássio	%	0,12	33,33
Cálcio	%	0,57	24,56
Magnésio	%	0,096	23,96
DBO <sub>5</sub>	g/litro	52,27	22,71
DQO	g/litro	98,65	17,32
Sódio	%	0,04	25,00
Cobre	mg/l	11,79	26,80
Zinco	mg/l	72,36	39,34
Manganês	mg/l	49,23	18,28
Ferro	mg/l	216,41	46,41

Fonte: KONZEN (1983).

Ainda segundo KONZEN (op. cit.), "tendo em vista a composição e o apreciável volume mostrados na tabelas anteriores, pode-se notar o potencial energético, tanto produtivo, através de componentes fertilizantes, quanto calorífico, pela capacidade de produção de biogás, decorrente do teor de matéria orgânica digerível (sólidos voláteis). Cada quilograma ou litro de dejetos desperdiçados representa uma perda significativa para o produtor, que se traduz em redução da produção, especialmente do milho, com conseqüente reflexo no custo de produção do suíno e redução das possibilidades de viabilidade econômica da criação de suínos."

Baseados nestes dados, os técnicos da secretaria de agricultura vem trabalhando com um dado empírico e aproximado, mas alarmante: estima-se que cada suíno, criado em sistema de confinamento, polui o equivalente a 10 pessoas, tanto no que diz respeito à quantidade como o poder poluente de seus dejetos. Desta forma, os pequenos córregos, principalmente do Oeste do Estado, estão sendo contaminado com uma quantidade de dejetos equivalente ao de uma população de 35 milhões de pessoas.

Em se tratando da utilização do lençol freático como fonte de abastecimento a situação não é muito diferente. Os dejetos da suinocultura muitas vezes são depositados em fossas não estanques, percolando o solo até atingir o lençol. Além disto existe também o uso indiscriminado de fossas não estanques para disposição de dejetos humanos, fossas estas muitas vezes bem próximas às fontes de abastecimento.

De acordo com PANCERI (1992), a EPAGRI, na sua Gerência de Sócio-economia vem fazendo a vários anos um controle da qualidade das águas utilizadas para consumo por famílias rurais em nosso Estado. Este acompanhamento reflete a má qualidade de nossos recursos hídricos, quer seja de superfície, quer seja do lençol freático. A maioria das famílias camponesas, que não tem acesso a sistemas públicos de abastecimento de água, tem como fonte de abastecimento poços rasos ou pequenas nascentes próximas às residências. Os dados até 1992, que compila dados de cerca de 15000 análises, apontam um percentual de 82% de amostras contaminadas por coliformes fecais. A região do Norte Catarinense é a que apresenta menor índice de contaminação, com um percentual de 67%. No Oeste Catarinense este percentual chega quase aos 100%.

Outras informações bastantes pertinentes, mas ainda sob forma empírica sem portanto dados estatísticos que possam comprovar, são os fatores de desmatamento que está ocasionando o rebaixamento do lençol freático, diminuindo a disponibilidade hídrica. A Gerência de Sócio-Economia também tem feito alguns exames parasitológicos, mas os dados ainda são poucos e não tabulados. A presença de metais pesados, por causa do uso intensivo de agrotóxicos também é real porém ainda não se tem disponibilidade de realização de exames freqüentes que possam comprovar a inferência feita.

Ainda conforme PANCERI (op. cit.), ressalta-se a Região Sul do Estado a qual não apresenta problemas de contaminação por coliformes fecais, porém as águas apresentam um pH baixíssimo (da ordem de 1 a 3) o qual também as inviabilizam para consumo.

Este panorama da qualidade de vida, de saúde e da situação no meio rural mostra-se mais que suficiente para justificar a necessidade de ações urgentes e efetivas que, a médio e longo prazo venham a modificar a atual realidade.

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMAS DE SANEAMENTO RURAL**

A partir da breve descrição apresentada a respeito da situação de vida no meio rural catarinense há que se perguntar quais as medidas que vem sendo tomadas por parte do poder público.

Neste sentido então passou-se a pesquisar quais programas encontram-se em andamento nas várias esferas de governo, que tenham por objetivo implementar ações de saneamento rural.

A seguir apresenta-se quatro programas em andamento, sendo dois de iniciativa do Governo Estadual e dois de iniciativa do Governo Federal.

A metodologia de trabalho e as diretrizes básicas de implementação destes tem bastante em comum, fazendo com que as dificuldades encontradas na gestão dos mesmos tenham sido semelhantes.

## 1 - Programa Nacional de Saneamento Rural

O Programa Nacional de Saneamento Rural - PRORURAL foi elaborado pelo Instituto de Planejamento Econômico e Social - IPEA, entre 1986 e 1990, num convênio com o Banco Mundial e a co-participação do Ministério da Saúde, através do Projeto Nacional de Saneamento Rural - PNSR. Em 1990 o PRORURAL foi lançado para ser implementado a partir de 1991.

A necessidade do PRORURAL é embasada na carência dos serviços de saneamento no meio rural e na quantificação do contingente populacional a ser atendido. Em seu documento base o PRORURAL (1990) mostra que *“a população rural no Brasil, na última década, permaneceu quase sem variação e a tendência,..., é de se estabilizar em torno de 38,3 milhões de pessoas nos próximos anos. Da população rural atual, cerca de 25 milhões se localizam em aproximadamente 34.000 comunidades de população concentrada entre 200 e 5000 habitantes. As condições de atendimento com serviços de saneamento à população rural brasileira são extremamente precárias segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD - 1987, apenas 11,6% dos habitantes são atendidos por redes públicas de água e 6,9% por redes de esgotos e fossas sépticas; os demais captam água de chafarizes e poços protegidos, e em cursos d'água, poços e outras fontes geralmente insalubres (60,4%); e usam fossas rudimentares e outros locais a céu aberto, etc., para a disposição dos dejetos (93,1%). O lixo, em praticamente toda a área rural é, em geral, depositado no solo ou jogado em cursos de água”*.

Diante deste quadro o PRORURAL (op. cit.) define suas diretrizes gerais que envolvem a descentralização e participação *“a descentralização implica distribuição e responsabilidade e poder de decisão entre três esferas do Governo (federal, estadual e municipal) e as comunidades organizadas, na realização dos processos de planejamento, execução e gestão das ações de saneamento”*.

Desta forma a participação se torna intrínseca ao processo, gerando as demais diretrizes que são:

- a) desenvolvimento institucional dos órgãos envolvidos para o apoio, coordenação, planejamento e execução das ações;
- b) tecnologias e procedimentos específicos para a área rural, respeitando suas particularidades;
- c) prestação dos serviços de saneamento de forma global (abastecimento de água, esgotamento sanitário, melhorias sanitárias domiciliares e disposição adequada do lixo);
- d) educação e participação da comunidade ao longo de todo o processo;
- e) desenvolvimento de recursos humanos;
- f) excelência na prestação dos serviços (administração, operação e manutenção dos sistemas);
- g) mecanismos de financiamento que estabeleça a co-participação *“através da adoção do princípio de co-financiamento a partir de esforços de investimentos pela União, Estados, Municípios e comunidades”* - PRORURAL (op. cit.);
- h) assistência técnica, acompanhamento e avaliação das atividades.

Como objetivo geral o Programa, segundo PRORURAL (op. cit.) busca *“desenvolver uma ação sistemática e vigorosa no campo de saneamento rural, objetivando a melhoria da qualidade de vida da população rural carente de serviços adequados de saneamento”*.

Especificamente o PRORURAL (op. cit.) objetiva:

*“a) implantar sistemas integrados e auto-suficientes de saneamento, visando a atender à demanda atual e futura por esses serviços, abrangendo abastecimento de água potável, disposição adequada de dejetos e águas servidas, melhorias sanitárias domiciliares e disposição de lixo,...;*

*b) apoiar, mediante assistência técnica e recursos financeiros, o desenvolvimento institucional e o de recursos humanos e da tecnologia,...;*

*c) promover o estabelecimento de mecanismos de financiamento que assegurem um fluxo suficiente e oportuno de fundos para a realização das ações de saneamento rural,...;*

*d) fortalecer as atitudes e comportamentos das populações rurais em relação aos modos e aos meios de resolução de seus problemas de saneamento e saúde,...;*

*e) implantar um sistema de monitoramento, supervisão e avaliação...”*.

As metas do Programa, dentro do horizonte temporal de planejamento entre 1991 e 1994, eram:

a) atender a 6.000 comunidades rurais no País;

b) atingir a uma população de aproximadamente 3 milhões de habitantes;

c) investir o montante de US\$ 480 milhões (quatrocentos e oitenta milhões de dólares).

O Quadro nº 19 abaixo apresenta as metas do PRORURAL, ano a ano.

**QUADRO Nº 19**  
**PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMENTO RURAL - PRORURAL**  
**METAS DE ATENDIMENTO - PERÍODO DE 1991-1994**

ANO	Nº de Comunidades Rurais	População	Investimentos Previstos em US\$ mil
1991	1.000	500.000	80.000
1992	1.200	625.000	100.000
1993	1.750	875.000	140.000
1994	2.000	1.000.000	160.000
<b>TOTAL</b>	<b>6.000</b>	<b>3.000.000</b>	<b>480.000</b>

Fonte: PRORURAL (1990).

O financiamento do Programa Nacional de Saneamento Rural envolve, no entanto, os três níveis do Governo e as comunidades organizadas, cabendo à União a participação média de 50% dos investimentos.

Como o PRORURAL preconiza uma estratégia de ação descentralizada, os governos estaduais, municípios e comunidades são os responsáveis pela execução das ações. Os instrumentos de ação são:

- Programa Estadual de Saneamento Rural, e
- Projeto Local de Saneamento Rural.

O PRORURAL (op. cit.) estabelece ainda os critérios de priorização dos projetos:

*“a) interesse manifesto da comunidade em dispor de sistema de saneamento e seu compromisso de tomar a seu cargo, quando possível, a administração, operação e manutenção dos serviços;*

- b) evidência de sérios problemas de saúde na comunidade devido a doenças relacionadas com a falta de saneamento (áreas endêmicas);*
- c) localização em áreas de maior pobreza;*
- d) localização em áreas de reforma agrária;*
- e) facilidade de solução técnica e custo mínimo dos sistemas de água e esgoto;*
- f) localidades com sistemas desativados e/ou deteriorados em condições de serem reabilitados”.*

Até 1992 os investimentos de PRORURAL no Estado de Santa Catarina tinham sido praticamente nulos. Na verdade os investimentos realizados aconteceram através do Programa Estadual de Saneamento Rural - PESR e através da Fundação Nacional de Saúde - F.N.S, uma vez que o PRORURAL não se apresenta como um programa executivo e sim uma simples fonte de recursos. desta forma não se consegue diferenciá-lo, ou tratá-lo separadamente. A seguir discorre-se sobre as ações realizadas pela F.N.S e pelo PESR, onde então serão apresentados os dados dos investimentos realizados.

Com a extinção do Ministério da Ação Social o PRORURAL foi desativado. Atualmente as suas funções, execução e gerenciamento foram repassados para o Ministério da Saúde, tendo como agente executor a Fundação Nacional de Saúde.

O Programa Nacional de Saneamento Rural - PRORURAL, oriundo do Projeto Nacional de Saneamento Rural - PNSR, na verdade foi o precursor da filosofia de trabalho participativo, da descentralização das ações e da integração de órgãos para a

implementação de um mesmo programa. Os demais programas aqui apresentados seguem esta mesma diretriz, apresentando porém, cada um, as suas peculiaridades.

## **2 - Fundação Nacional de Saúde**

A Fundação Nacional de Saúde - F.N.S. foi criada através de Lei federal, em 1990, originando da fusão de vários órgãos federais entre eles a Fundação Serviços de Saúde Pública - FSESP e a Superintendência de Combate à Malária - SUCAM. A Fundação SESP, criada em 1942 tem um histórico bastante extenso e importante no que tange à saneamento básico rural.

O Serviço Especial de Saúde Pública - SESP, foi criado através de convênio do governo brasileiro com o governo norte-americano, através da Fundação Rockefeller, para prestar assistência médica e construir obras de saneamento em cidades e vilas da região Amazônica, produtoras de matérias-primas, especialmente a borracha, insumo estratégico na II<sup>a</sup> Guerra Mundial, que estava em curso. Com o fim da Guerra os trabalhos do SESP não pararam, vindo a ser estendidos também para áreas do Nordeste e Centro-Oeste do País.

Segundo o documento SANEAMENTO RURAL 2 (1989), em 1960 o SESP foi transformado em Fundação, *“estabelecendo-se suas funções nos campos da*

*assistência médica, controle de enfermidades transmissíveis, educação sanitária, saneamento, combate a malária e investigações em medicina tropical”.*

O fato da FSESP ser um órgão do Ministério da Saúde e aliar as tarefas da medicina com o saneamento deu uma conotação diferente ao seu trabalho, uma visão de saneamento como atividade de saúde pública. De outro lado, pelo fato de trabalhar inicialmente na região Amazônica fez também com que a instituição se preocupasse com as condições de vida e de saúde da população rural, atuando nesta área desde a sua criação.

A Fundação Nacional de Saúde, segundo dados de 1984, atendia, naquela época, a 700 serviços municipais de água e esgoto e mantinha 800 unidades locais de saúde.

Em Santa Catarina a F.N.S. atua hoje em 21 municípios, que mantêm convênios para administração e assistência técnica aos SAMAEs - serviços Autônomos Municipais de Água e Esgoto.

SANFELICE (1993) afirma que o modelo de gerenciamento da Fundação Nacional de Saúde é um modelo municipalista, com um arranjo instituído por convênio que estabelece uma verdadeira parceria, *“onde o órgão federal se responsabiliza pela elaboração de estudos e projetos técnicos, especificações, aplicação de recursos liberados pela União diretamente em materiais hidráulicos, elétricos e equipamentos, orientação e acompanhamento das obras, ou seja, atividades de planejamento e supervisão técnica a administrativa cabe a operação e manutenção dos sistemas pela*

*realização das receitas e despesas operacionais, a execução direta, ou com mão-de-obra local das obras nos sistemas, ou seja, todas as ações executivas”.*

Desta forma a F.N.S. vem atuando em Santa Catarina, tendo atendido nos municípios conveniados a praticamente 100% da população urbana com água tratada e tendo 8 sistemas de esgoto em construção (sendo que dois já se encontram em operação).

Além disto a Fundação Nacional de Saúde tem aplicado recursos em saneamento rural, especialmente na construção de sistemas de abastecimento de água através de um Programa de Saneamento Básico em Pequenas Localidades. O Quadro nº 20 a seguir apresenta os recursos investidos pela F.N.S., por comunidade, no Estado, entre 1974 e 1990. As fontes de recursos são basicamente do orçamento da União e verbas do FINSOCIAL.

**QUADRO Nº 20**  
**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**  
**RECURSOS INVESTIDOS PELA FNS EM PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM**  
**COMUNIDADES RURAIS NO ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PROJETO: SANEAMENTO BÁSICO EM PEQUENAS LOCALIDADES**

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	RECURSOS US\$	PERCAPITA
Linha Sete de Setembro	Ouro	500	11.013,22	22,02
Monte Carlo *	Campos Novos	3.300	191.834,21	58,13
Duas Pontes	Campos Novos	2.060	20.924,80	10,16
Água de Palmares	Campos Novos	1.200	35.744,77	29,81
Rio da Vargem	Campos Novos	750	56.167,77	74,89
Dal Pac	Campos Novos	900	33.164,99	36,85
Alto Bela Vista	Campos Novos	900	45.552,06	50,61
Barra do Leão	Campos Novos	500	19.014,30	38,03
Santo Antônio	Campos Novos	200	5.358,90	26,79
Cocal *	Urussanga	2.700	626.336,10	54,51
Vila Kennedy	Joaçaba	620	40.227,34	64,88
Dom Joaquim	Brusque	1.500	43.887,30	29,26
Sede Belém	Herval D'Oeste	500	18.063,58	36,13
Ibicuí	Campos Novos	345	34.967,48	101,35
São Cristóvão	Capinzal	3.190	20.449,90	6,41
São Jorge	Romelândia	620	27.849,33	44,92
Sede Ouro	Romelândia	450	19.139,98	42,53
Cerro Azul	Rio Negrinho	590	16.359,92	27,73
Cap. Sto. Antônio	Capinzal	120	10.816,12	90,13
Vila União	Capinzal	200	5.537,35	27,69
Lindemberg	Capinzal	335	11.172,22	33,35
Vila Nova	Rio Negrinho	3.400	7839,91	2,31
Vila Luzerna	Joaçaba	4.500	39.708,80	8,83
Morro do Sabão	Capinzal	2.570	24.414,60	9,50
Azambuja	Brusque	8.000	127.153,18	15,89
Vila Bela Aliança	São Bento do Sul	1.700	61.444,13	36,14
Vila Santana	Urussanga	2.640	94.004,33	35,61
Vila 1º de Maio	Brusque	3.840	39.556,27	10,30
Vista Alegre	Rio Negrinho	800	35.155,37	43,94
Alto Alegre	Capinzal	700	11.172,23	15,96
Serra Alta	São Bento do Sul	2.100	119.029,49	56,69
Bateas	Brusque	4.650	79.868,48	17,18
Nova Petrópolis	Joaçaba	375	55.732,16	148,62
Abdon Batista *	Campos Novos	750	42.572,52	56,76
<b>TOTAIS</b>	<b>34</b>	<b>54.935</b>	<b>2.031.233,11</b>	<b>36,97</b>

\* - Localidades que eram distritos na época da implantação do Programa e hoje são municípios.

Fonte: Fundação Nacional de Saúde - 1992

Cabe ressaltar que nestas comunidades foram também investidos recursos municipais através dos SAMAEs e das Prefeituras Municipais e ainda recursos das

próprias comunidades. Estas contrapartidas foram diferenciadas, conforme a especificidade de cada caso.

A partir de 1991 o Programa de Saneamento Básico em Pequenas Localidades foi reforçado tendo incampado as atribuições do Programa Nacional de Saneamento Rural. A partir daí a F.N.S. tem atendido comunidades rurais em todo o Estado, e não só nos municípios conveniados. Por razões internas, da estrutura da F.N.S. este levantamento não está disponível.

### **3 - Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina**

O Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina - PESR/SC foi lançado em 1989, tendo sido elaborado entre 1986/89, pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SEDUMA. A elaboração do PESR foi embasada nas políticas e diretrizes do Projeto Nacional de Saneamento Rural - PNSR, o qual, através de equipe técnica, assessorou e equipe do Estado.

Antes da elaboração do Programa propriamente dito foram confeccionados dois documentos básicos “Situação Atual do Estado de Santa Catarina” e “Propostas para Implementação do Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina”, os quais serviram de subsídio técnico-político.

Ao apresentar o diagnóstico do Estado, especialmente da zona rural, o PESR faz uma avaliação do subsetor de saneamento rural, na qual detecta a participação dos mais variados órgãos estaduais, federais e municipais atuando paralelamente, muito embora sem muita eficácia.

No que tange especialmente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, o documento do PESR/SC (1989) cita que: *“existem cerca de 180 comunidades rurais já atendidas com abastecimento de água, perfazendo uma população de aproximadamente 127 mil habitantes, cujo atendimento tem sido realizado através de programas normais da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN e da FSESP. Salienta-se ainda, que destes sistemas implantados 39 estão entregues a prefeituras e comunidades para operação, não havendo nenhuma forma de acompanhamento”*.

O referido documento (PESR/SC, op. cit.) afirma também que *“além deste atendimento, o Estado conta com programas de educação sanitária da Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Santa Catarina - ACARESC e do Departamento de Saúde Pública - DSP, que proporcionam abastecimento de água individual e destino de dejetos adequados às habitações da zona rural não adensada. Estima-se que estes programas já tenham atendido cerca de 100 mil habitantes da zona rural”*.

O objetivo geral do Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina, segundo o documento do PESR/SC (op. cit.) é *“promover a melhoria da qualidade de vida da população rural catarinense, visando proporcionar a fixação do homem no*

*campo, bem como o aumento da produção, ao lado da preservação do meio onde ele vive”.*

Seus objetivos específicos compreendem:

*“a) implantar sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em comunidades rurais aglomeradas;*

*b) promover melhorias sanitárias nas habitações mais carentes dos aglomerados rurais;*

*c) criar condições para a organização das comunidades visando a co-participação no processo de implantação do Programa;*

*d) desenvolver processo educativo buscando mudanças comportamentais no que se refere à saúde e ao meio ambiente;*

*e) experimentar e desenvolver tecnologias apropriadas para utilização em saneamento básico de aglomerados rurais;*

*f) promover ações buscando o manejo adequado dos resíduos sólidos domésticos pela população rural” (PESR/SC, op. cit.).*

As metas do PESR/SC visavam atender em 10 anos a 529 comunidades rurais aglomeradas, com população entre 200 e 5000 habitantes, conforme o Quadro nº 21 abaixo, começando em 1990.

**QUADRO Nº 21****PESR/SC - COMUNIDADES A SEREM BENEFICIADAS (QUANTITATIVO)**

Faixa Populacional	Nº de Comunidades	População Total
200 - 250	149	34.210
251 - 500	205	79.493
501 - 750	69	45.301
751 - 1000	41	36.210
1001 - 2000	52	74.062
2001 - 3000	11	29.695
3001 - 4000	-	-
4001 - 5000	2	9.500
Total		308.471

Fonte: PESR/SC (1989).

As diretrizes específicas do PESR/SC, as quais se pautam na busca do desenvolvimento global do meio rural, priorizando atuação na área social são:

*“a) descentralizar, gradativa e planejadamente as ações dos órgãos estaduais do setor e integrar as prefeituras municipais e as comunidades rurais aos serviços de abastecimento de água a esgotamento sanitário;*

*b) garantir à população rural catarinense o acesso aos serviços de saneamento e preservação ambiental, em especial aos mais carentes e levar, através da educação sanitária, as informações mínimas que permitam às populações a auto-proteção de sua saúde;*

*c) integrar os diversos órgãos envolvidos, compatibilizando seus projetos e atividades, de forma a permitir ações conjuntas de caráter preventivo e corretivo capazes de proteger as populações contra eventos negativos, na saúde e no meio ambiente;*

*d) implantar sistemas adequados de esgotamento sanitário, visando proteger e recuperar as bacias hidrográficas que tenham mananciais de abastecimento de água,*

*em uso ou potenciais, com especial atenção para aqueles que se encontram em situação crítica de deterioração;*

*e) aplicar tecnologias apropriadas, visando o atendimento do maior número de pessoas com serviços de saneamento, contando com a participação efetiva da comunidade no planejamento, execução e fiscalização das atividades de saneamento e meio-ambiente;*

*f) multiplicar e otimizar o uso dos recursos financeiros, visando elevar o percentual de atendimento da população e aumentar a eficiência dos investimentos do setor, de modo a elevar os níveis de qualidade de vida e os índices de saúde pública”* (PESR/SC, op. cit.).

Para viabilização de um programa deste porte o PESR/SC, pautado nas diretrizes do PNSR preconiza a integração dos órgãos e entidades cujas competências e funções digam respeito ao saneamento na área rural.

Desta forma a SEDUMA detinha a coordenação do processo, integrando os demais órgãos através de dois instrumentos:

- Comissão Intersecretarial de Saneamento Rural, da qual faziam parte: SEDUMA, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SAA, Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia, Secretaria de Estado da Saúde - SES, Secretaria de Estado da Educação - SEE e Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral - SEPLAN;

- Coordenação Técnica de Saneamento Rural, da qual faziam parte: SEDUMA, CASAN, FATMA, DSP, ACARESC, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC, SEPLAN, SEE, e a FSESP.

Nó que diz respeito aos investimentos realizados pelo PESR/SC estes iniciaram-se em 1988, através das “Ações Experimentais de Saneamento Rural”, com as quais foram atendidas três comunidades.

Segundo MEYER e LACERDA (1990), em 1989 tiveram lugar as “Ações Experimentais II”, tendo sido beneficiadas mais três comunidades. Neste mesmo ano a SEDUMA recebeu recursos da SUDESUL - Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul, sendo então atendidas mais oito comunidades. Além destas, foram também atendidas onze comunidades com recursos próprios do Governo do Estado, também no exercício de 1989.

Conforme MEYER e LACERDA (op. cit.), durante o período 88/89 o PESR/SC beneficiou um total de 25 comunidades, propiciando o atendimento de uma população da ordem de 11.918 habitantes. *“Todas as 25 comunidades selecionadas foram contempladas com o Sub-programa Abastecimento de Água, sendo que em duas delas foram também desenvolvidos os Sub-programas de Esgotamento Sanitário e de educação Sanitária”*.

Os recursos investidos neste trabalho por órgão são mostrados no Quadro nº 22.

**QUADRO Nº 22**  
**PESR/SC - RECURSOS APLICADOS - 1988/1989**

ÓRGÃO		RECURSOS ALOCADOS - PERÍODO 1988/1989	
		US\$	%
GOVERNO FEDERAL	IPEA	80.026	32,6
	SUDESUL	41.653	17
GOVERNO DO ESTADO		123.836	51,4
TOTAL		245.515	100

Fonte: PESR/SC - PLANO 1990.

O Quadro nº 23 a seguir apresenta uma descrição detalhada das ações e investimentos realizados por comunidade pelo PESR/SC entre 1988 e 1989.

Durante os anos de 1990/92 o PESR/SC não recebeu recursos da União e nem tampouco do Governo do Estado, não realizando assim investimentos na área.

**QUADRO Nº 23**

**COMUNIDADES RURAIS ATENDIDAS PELO PESR/SC - PERÍODO 1988/1989**

Nº	Comunidade	Município	Pop. (hab.)	Recursos Investidos por fonte			Data	Ações desenvolvidas
				IPEA	Estado	SUDESUL		
1	Vila da Glória	São Francisco do Sul	925	6.887			08/88	Água/esgoto/ educação
2	Vila Progresso	Turvo	370	6.887			08/88	Água
3	Lajeado Bonito	Caxambu do Sul	200	6.262			08/88	Água/esgoto/ educação
4	Irati	Quilombo	400	18.375	4.417		07/89	Água
5	Lajeado Grande	Xaxim	570	26.180	6.292		07/89	Água
6	São Miguel da Boa Vista	Maravilha	336	15.435	3.710		07/89	Água
7	Rocinha	Timbé do Sul	225			6.584	12/89	Água
8	Campo Grande	Campo Erê	215			2.588	12/89	Água
9	Vila Nova	Armazém	205			1.974	12/89	Água
10	Barracão	Orleans	250			6.807	12/89	Água
11	Sangão	Jaguaruna	1600			6.533	12/89	Água
12	Santa Clara	Bom Retiro	130			5.171	12/89	Água
13	Linha Encruzilhada	Lacerdópolis	95			3.402	12/89	Água
14	Boava	São Joaquim	510			8.594	12/89	Água
15	Ribeirão do Ouro	Botuverá	414		5.868		11/89	Água
16	Barra Grande	Faxinal dos Guedes	851		19.332		11/89	Água
17	Gramado dos Leite	Ibicaré	302		6.970		10/89	Água
18	Limoeiro	Itajaí	941		14.317		10/89	Água
19	Espinheirinho	Itajaí	905		12.213		10/89	Água
20	Santa Helena	Joaçaba	445		10.551		10/89	Água
21	Ponta Fina do Sul	Nova Trento	270		2.669		09/89	Água
22	Alto Bela Vista	Concórdia	505		10.891		11/89	Água
23	São Miguel da Serra	Porto União	682		7.412		11/89	Água
24	São Vendelino	São José do Cedro	140		1.866		12/89	Água
25	Terra Nova	Tijucas	432		17.327		11/89	Água
Total			11.918	80.026	123.836	41.653		

Fonte: PESR/SC - PLANO 1990.

#### 4 - Projeto Microbacias

O Projeto de Recuperação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais em Microbacias Hidrográficas (Land Management II) - Projeto Microbacias, abrange 145 municípios localizados nas 9 bacias ou sub-bacias do Estado de Santa Catarina.

Segundo o RELATÓRIO DO 1<sup>o</sup> TRIMESTRE 93 (1993), do Projeto Microbacias, “o Projeto desenvolve ações em manejo e conservação do solo e da água em 520 microbacias hidrográficas, distribuídas em 145 dos 260 municípios do Estado. Estas microbacias ocupam uma área de 1,8 milhões de hectares (25% das terras agrícolas)”.

O Projeto Microbacias tem por objetivo “aumentar a produção, a produtividade e a renda da propriedade rural através da adoção de práticas sustentáveis e modernas de manejo e conservação da água e do solo, como meio de garantir melhor renda para o produtor e proteger os recursos naturais”, através de estratégias que contemplam: “aumento da extensão e duração da cobertura vegetal do solo...; incremento da estrutura e drenagem interna do solo...; escoar adequadamente a água superficial excessiva” (RELATÓRIO DO 1<sup>o</sup> TRIMESTRE, op. cit.).

As metas do Projeto compreendem o atendimento de 81.000 famílias rurais, sendo que 90% destas são pequenos agricultores, representando 31% do total de produtores agrícolas de Santa Catarina.

O Projeto Microbacias é gerenciado através de uma estrutura técnico-política que compreende:

- **Comitê Gerencial:** formado pelos Secretários de Estado das entidades envolvidas no processo.
- **Secretaria Executiva:** fixada na Secretaria de Agricultura, supervisiona o trabalho das entidades executoras através de uma estrutura regionalizada.
- **Comissão Municipal de Microbacias:** entidade responsável pela implementação do Projeto a nível do Município.
- **Entidades Executoras:** estas entidades são responsáveis pela execução dos vários componentes, tendo cada uma, um gerente setorial.

O Projeto Microbacias é financiado em parte pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, com o qual o Governo do Estado assinou um contrato de empréstimo no valor de US\$ 33 milhões, cabendo ao Estado a contrapartida na ordem de US\$ 38,6 milhões. O prazo de execução do Projeto é de 7 (sete) anos a contar de 1991.

As unidades executoras do Projeto são: Empresa de Pesquisa Agrícola e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina - EPAGRI; Departamento de Estradas e Rodagem - DER; FATMA; e CIDASC. A implementação dos Componentes está a cargo das entidades executoras e organismos colaboradores. A relação dos componentes, entidades executoras e órgãos colaboradores consta do Quadro nº 24.

**QUADRO Nº 24****PROJETO MICROBACIAS - CUSTOS DO PROJETO POR ENTIDADES EXECUTORAS E ÓRGÃOS COLABORADORES**

COMPONENTES	ENTIDADES EXECUTORAS	ÓRGÃOS COLABORADORES	CUSTOS US\$ 1.000
1. Pesquisa Agropecuária	EPAGRI	UFSC/UEDESC	4.204,6
2. Mapeamento, Planejamento e Monitoramento do Uso do Solo	EPAGRI	LARS	2.656,7
3. Extensão Rural e Assistência Técnica	EPAGRI	SINDIFUMO, SINDICARNE, OCESC E ABEPA	14.124,5
4. PROSOLO (*)	SAA/DIRN	-----	6.969,9
5. Controle da Erosão ao Longo das Estradas Vicinais	DER	Pref. Municipais	14.344,0
6. Desenvolvimento Florestal e Proteção dos Recursos Naturais			
6.1. Reflorestamento Comercial e Conservacionista	CIDASC/GEFLO	EPAGRI, SINDIFUMO	2.301,6
6.2. Aplicação da Legislação Ambiental	FATMA	EPAGRI	2.386,0
6.3. Proteção de Parques e Reservas Florestais	FATMA	Procuradoria Geral do Estado e SAA/DIAF	1.840,0
7. Administração, Monitoramento e Avaliação do Projeto	SAA/DIRN Sec. Executiva	EPAGRI, DER, FATMA, CIDASC, ICEPA	3.242,8
8. Treinamento	SAA/DIRN Sec. Executiva	EPAGRI, DER, FATMA, CIDASC	2.815,5
SUBTOTAL			55.585,6
CONTINGÊNCIAS			16.033,3
TOTAL (**)			71.618,9

(\*) PROSOLO - Programa de Incentivo ao Manejo e Conservação do Solo e Controle da Poluição

(\*\*) Refere-se ao custo total, nos sete anos de execução, incluindo a contrapartida local.

Fonte: PROJETO MICROBACIAS (1993).

O relatório de andamento do Projeto Microbacias, do primeiro trimestre de 93 (RELATÓRIO DO 1º TRIMESTRE, op. cit.), apresenta os resultados parciais alcançados, naquela data. Estes dados estão apresentados nos Quadros nº 25 e nº 26 a seguir, os quais apresentam os resultados físicos e financeiros, respectivamente.

**QUADRO Nº 25****PROJETO MICROBACIAS - INDICADORES DE DESEMPENHO**

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	METAS GLOBAIS (1)	METAS ATINGIDAS ATÉ O ÚLTIMO TRIMESTRE (2)	METAS ATINGIDAS NO TRIMESTRE (3)	ACUMULADO (2+3)	% SOBRE METAS GLOBAIS (4/1)
Microbacias Assistidas	unidade	520,0	101,0	0,0	101,0	19,4
Áreas Associadas	1.000 ha	1.855,5	360,4	0,0	360,4	19,4

Fonte: PROJETO MICROBACIAS (1993).

**QUADRO Nº 26**  
**PROJETO MICROBACIAS**  
**DEMONSTRATIVO DE DESPESAS REALIZADAS POR COMPONENTE**  
**POSIÇÃO EM 31/03/93**

COMPONENTES	PREVISTO	DESPESAS EM US\$					
		Locais	%	BIRD	%	Saldo	%
1. Pesquisa Agropecuária	4.204.600	447.634,12	10,65	830.145,31	19,74	2.926.820,57	69,61
2. Mapeamento, Planejamento e Monitoramento do Uso do Solo	2.656.700	118.196,08	4,45	118.198,52	4,45	2.420.305,40	91,10
3. Extensão Rural e Assistência Técnica	14.124.500	1.319.696,38	9,34	2.450.868,10	17,35	10.353.935,52	73,30
4. PROSOLO	6.969.900	9.889,81	0,14	39.560,07	0,57	6.920.450,12	99,29
5. Controle da Erosão ao Longo das Estradas Vicinais	14.844.000	230.647,59	1,55	230.648,08	1,55	14.382.704,33	96,89
6A. Reflorestamento Comercial e Conservacionista	2.301.600	32.315,55	1,40	32.315,33	1,40	2.236.969,12	97,19
6B. Aplicação e Fiscalização da Legislação Ambiental	2.586.000	14.147,76	0,55	14.146,82	0,55	2.557.705,42	98,91
6C. Proteção de Parques e Reservas Florestais	1.840.000	32.093,55	1,74	32.092,77	1,74	1.775.813,68	96,51
7. Administração, Monitoramento e Avaliação do Projeto	3.242.800	283.734,79	8,75	526.936,43	16,25	2.432.128,78	75,00
8. Treinamento	2.815.500	94.690,75	3,36	180.979,36	6,43	2.539.829,89	90,21
Subtotal	55.585.600	2.583.046,38	4,65	4.455.890,79	8,02	48.546.662,83	87,34
9. Contingência	16.033.300	0,00	0,00	0,00	0,00	16.033.300,00	100,00
Total	71.618.900	2.583.046,38	3,61	4.455.890,79	6,22	64.579.962,83	90,17

Fonte: PROJETO MICROBACIAS (1993).

A análise até aqui apresentada mostra dois eixos principais: a) a realidade econômico-social e de saúde no meio rural; e b) as ações em andamento para modificar a situação no que respeita ao saneamento básico.

Desta análise pode-se concluir que a situação é precária, interferindo diretamente no desenvolvimento global do País. Assim as ações em implementação são necessárias e urgentes para a evolução do quadro social.

Pode-se ainda aferir dos estudos até aqui apresentados que as ações em implementação são poucas, os recursos escassos e as dificuldades de operacionalização são muitas. Sendo a escassez de recursos um problema de grande magnitude, o qual não pode ser resolvido a curto e médio prazo, urge que as ações em andamento sejam efetivas e eficientes para que sejam alcançados os melhores resultados possíveis com os recursos disponíveis.

Desta forma as dificuldades encontradas na operacionalização dos programas de saneamento rural mostram-se como questões chaves de análise, o que é o propósito do presente estudo.

Assim, após traçar este retrato da situação e das ações de saneamento rural no Estado de Santa Catarina, apresenta-se, no próximo capítulo, o estudo minucioso de um programa em particular, o Projeto KfW. A ênfase do estudo está nos aspectos gerenciais do Projeto, principalmente no que se refere às negociações do conflito de interesses dos diversos órgãos envolvidos.

## **PARTE II - ESTUDO DE CASO: PROJETO KFW**

## CAPÍTULO IV

### O PROJETO

O Projeto KfW, implementado pela CASAN, que visa atender a comunidades rurais aglomeradas com sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foi escolhido, dentre os vários projetos apresentados, para um estudo detalhado e minucioso a respeito de seus aspectos gerenciais.

Os programas de saneamento rural no Estado de Santa Catarina têm características semelhantes, embora sejam implementados por diferentes órgãos. Assim o detalhamento de um determinado projeto permite o levantamento de alguns questionamentos e discussões sobre a gerência do mesmo, servindo assim de subsídio para a gestão de programas semelhantes.

A escolha do Projeto KfW deveu-se a facilidade da obtenção das informações, bem como à estruturação do mesmo, que se mostrou bastante completa.

## 1 - O Projeto Alemão

O 'Projeto Alemão', como é comumente chamado nasceu do Contrato de Empréstimo e Execução do Projeto de 29/06/87, entre o Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW, de Frankfurt e o Estado de Santa Catarina, assim como a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, no montante de DM 10.000.000,00 (dez milhões de Marcos), intitulado de PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO SANTA CATARINA (1987).

Segundo ZYTKUEWISZ (1992), desde a década de 1970 a Secretaria de Estado da Saúde já tinha outros contratos assinados com o KfW. O primeiro contrato é de 1974 e tinha como objetivo construir e equipar Unidades Sanitárias além de compra de equipamentos para outros postos de saúde já existentes, tais como, equipos odontológicos e equipamentos de radiologia, entre outros. Este empréstimo foi da ordem de DM 14 milhões. O segundo contrato, assinado em 1981, relativo a um montante de DM 15 milhões tinha por objetivo a construção de Hospitais Regionais no Estado.

O Contrato para Saneamento Básico, o terceiro de uma série, vinha sendo negociado desde 1980. O Mutuário do Contrato é o Estado de Santa Catarina, representado pela Secretaria da Saúde e Secretaria da Fazenda, cabendo a coordenação do Projeto a primeira. A CASAN é a Entidade Executora, a qual também assina o Contrato.

Compõem ainda a documentação básica, assinados na mesma data, um CONTRATO DE GARANTIA (1987), onde o Garante é a República Federativa do Brasil (União), e um CONTRATO DE ARBITRAMENTO (s.d.), que estipula as cláusulas referentes ao encaminhamento de litígios que possam vir a ocorrer.

De acordo com o PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO SANTA CATARINA (op.cit.), os juros do Empréstimo são de 4,5% a.a., com comissão de compromisso de 0,25% a.a. As amortizações são semestrais, começando em 31/12/1992 até 30/06/2007 (30 prestações). O primeiro desembolso deveria ter sido realizado em 29/09/87, três meses após a assinatura do Contrato. O Estado se compromete com uma contrapartida de DM 2,5 milhões, os quais referem-se a custos indiretos realizados pelo Governo Estadual, Prefeituras e Comunidades.

Diz o CONTRATO DE EMPRÉSTIMO (1987), em seu Artigo 1 que *“o Mutuário e a Entidade Executora utilizarão o empréstimo exclusivamente para o financiamento de novos sistemas de água potável e melhorias sanitárias, assim como para a reabilitação de sistemas de água potável existentes, em pequenas localidades no interior do Estado de Santa Catarina ('Projeto')”*.

Para o financiamento das medidas a realizar pela Entidade Executora, o Mutuário repassará os recursos do empréstimo destinados a esta finalidade e com as condições estabelecidas no Artigo 2 do CONTRATO DE EMPRÉSTIMO (op. cit.), à Entidade Executora.

Segundo o PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO SANTA CATARINA (op.cit.), *“o Mutuário, a Entidade Executora e o Kreditanstalt determinarão por um Acordo em*

*Separado os pormenores do Projeto, assim como os bens e serviços a serem financiados pelo empréstimo”.*

Os recursos do empréstimo, segundo o contrato, devem ser repassados pelo Mutuário para Entidade Executora, “*como contribuição não amortizável*”, mediante um contrato de repasse. O Artigo 3 do CONTRATO DE EMPRÉSTIMO (op.cit.) explica que “*o Acordo em Separado determinará as modalidades de desembolso, os quais serão solicitados pelo Mutuário ao KfW.... Caso quaisquer prestações de amortização não estiverem à disposição do Kreditanstalt nas datas de vencimento, o Kreditanstalt poderá aumentar a taxa de juros relativa aos montantes em atraso a partir da data do vencimento até a data em que as amortizações forem levadas a crédito, para a taxa de desconto do Banco Federal Alemão mais 3% a.a.*”.

No caso de atraso do pagamento dos juros o KfW poderá exigir uma indenização por prejuízos de mora.

O Artigo 9 do CONTRATO DE EMPRÉSTIMO (op.cit.) fala mais precisamente da execução do Projeto: “*para as ações previstas, no âmbito do Projeto, no campo das melhorias sanitárias será responsável o Mutuário representado pela Secretaria de Saúde do Estado de Santa Catarina; para as ações no campo do melhoramento do abastecimento d’água será responsável a Entidade Executora*”.

O ACORDO EM SEPARADO (1987), do qual fala o Contrato, foi assinado na mesma data e detalha os pormenores do Projeto: a parte técnica, financeira, apresentação de relatórios, a Consultoria Técnica, critérios de escolha a priorização de comunidades, entre outros.

As instituições envolvidas no projeto são as seguintes:

- **Secretaria de Estado da Saúde:** é a tomadora do empréstimo (Mutuário). O Estado em si não pode tomar o empréstimo pois este deve entrar no orçamento através de uma Secretaria de Estado. Dentro da Secretaria existe uma coordenadoria específica para este Projeto com um coordenador nomeado oficialmente pelo Secretário. Esta coordenadoria está vinculada à Diretoria de Planejamento. No início a coordenadoria do Projeto tinha a responsabilidade do controle financeiro do mesmo, sendo esta quem efetuava todos os pagamentos. Atualmente todo o controle financeiro passou para a CASAN, ficando a Secretaria apenas com a incumbência de dar anuência às solicitações de desembolso.

- **Departamento de Saúde Pública - DSP:** é uma autarquia ligada à Secretaria da Saúde. São atribuições do DSP: levantamento da situação sanitária; realização de campanhas de educação sanitária; orientação e assistência técnica à população na instalação das melhorias sanitárias nas habitações (sistemas de esgotamento sanitário individuais). Dentro do DSP deve também ter um coordenador oficialmente nomeado para que faça parte do grupo técnico do Projeto. Atualmente o DSP não desempenha mais suas funções dentro do Projeto, sendo que a CASAN assumiu a responsabilidade pelas mesmas.

- **Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN:** é a entidade executora do Projeto, sendo responsável pelas obras de abastecimento de água. Deve ter também um coordenador, nomeado pelo Presidente da Empresa, que responde pela parte da CASAN no projeto e faz parte do grupo técnico. A CASAN não tem nenhuma

responsabilidade, perante o Banco, pelo pagamento das obrigações resultantes do Contrato.

- **Secretaria de Estado da Fazenda:** apenas assina o Contrato na condição de responsável pelo orçamento do Estado, devendo ser a controladora do uso dos recursos financeiros.

- **Consultor Técnico:** pessoa contratada pela entidade executora, paga com recursos do Projeto, e que tem as seguintes funções: análise e exame do planejamento do Programa; exame e aprovação do anteprojeto, do projeto, da licitação e da adjudicação; acompanhamento da obra, exame e aprovação dos relatórios e das solicitações de desembolso; elaboração de um relatório final; visita aos sistemas em operação e relatório. O Projeto já teve três consultores, sendo que as mudanças ocorreram no início e no final do ano de 1992.

- **Banco (KfW):** é o credor do empréstimo, tendo o papel de fiscalizador da utilização dos recursos. O Banco visita o Projeto em missões periódicas, além de aprovar os projetos técnicos e analisar os Relatórios de Avanço do Projeto, enviados trimestralmente.

Cabe ressaltar que o ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) previa uma instância de coordenação do Projeto, o qual passou a ser chamado de grupo técnico: *"na execução administrativa e financeira do empréstimo intervirá também a Coordenadoria na Secretaria da Saúde, (...). Constituir-se-á um grupo de trabalho composto por representantes das instituições acima indicadas que será responsável pela coordenação da execução do Projeto"*.

O ACORDO EM SEPARADO (op.cit.), define que “de conformidade com os documentos apresentados ao Kreditanstalt e os entendimentos com o Mutuário e a Entidade Executora, o Projeto abrange os seguintes investimentos...”. Estes investimentos são apresentados no Quadro nº 27 a seguir.

**QUADRO Nº 27**  
**INVESTIMENTOS DO “PROJETO ALEMÃO”**

Investimentos	Custo Total <sup>1</sup>		Contrapartida Nacional <sup>3</sup>		A Financiar pelo empréstimo	
	em mil Cr\$ <sup>2</sup>	em mil DM	em mil Cr\$ <sup>2</sup>	em mil DM	em mil Cr\$ <sup>2</sup>	em mil DM
A. Sistemas de abastecimento de água em cerca de 30 localidades na área rural	1.253.000	7.100	251.000	1.400	1.002.000	5.700
B. Reabilitação de sistemas de abastecimento de água existentes	90.000	500	---	---	90.000	500
C. Eliminação de dejetos (cerca de 4000 melhorias sanitárias)	215.000	1.200	36.000	200	179.000	1.000
D. Projetos executivos/ fiscalização de obras	161.000	800	36.000	200	125.000	600
E. Contingências Técnicas (12,5% de A/D)	215.000	1.200	54.000	300	161.000	900
F. Reajustamento de Preços (15% de A/E)	304.000	1.700	71.000	400	233.000	1.300
<b>TOTAIS</b>	<b>2.238.000</b>	<b>12.500</b>	<b>448.000</b>	<b>2.500</b>	<b>1.790.000</b>	<b>10.000</b>

Fonte: ACORDO EM SEPARADO (1987).

1 - Preços de Abril de 1983

2 - Conversão à taxa de câmbio de DM 1,00 = Cr\$ 179,00 (abril de 1983)

3 - Contribuições proporcionais da CASAN, DSP assim como prefeituras municipais no valor total de 20% do custo total de cada obra.

Os bens e serviços a serem financiados pelo empréstimo são estabelecidos através de contratos, sempre com a ciência de KfW. Quando os investimentos forem executados por administração direta, deverão se especificar os custos, dando ciência ao KfW, através de “Listas de Bens e Serviços”.

Quanto a Modalidades de Desembolso o Acordo em Separado traz em anexo o ‘Regulamento para o Desembolso de Recursos da Cooperação Financeira Oficial por parte do Kreditanstalt für Wiederaufbau’. As modalidades são:

a) **Pagamento Direto:** onde o KfW paga diretamente ao contratado, após executado o serviço;

b) **Reembolso:** o solicitante autorizado (Mutuário ou Entidade Executora) paga com recursos próprios depois solicita o reembolso, comprovados os pagamentos;

c) **Carta de Crédito:** há interveniência de um banco de correspondência, que paga ao contratado, recebendo posteriormente do KfW a transferência correspondente ao financiamento pelo empréstimo.

No que tange à execução do Projeto o ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) prevê que: *“a execução dos investimentos do Projeto para o melhoramento do abastecimento de água potável é da incumbência da Entidade Executora - CASAN, e pelas melhorias sanitárias previstas no âmbito do Projeto será responsável o Mutuário representado pela Secretaria da Saúde/ Departamento Autônomo de Saúde Pública -DSP. A aquisição dos materiais e dos elementos pré-fabricados para as melhorias sanitárias será efetuada pela CASAN. Ademais, a CASAN em cooperação com o DSP, providenciará, na medida do possível, que a instalação das melhorias sanitárias se realize simultaneamente com a implantação dos sistemas de*

*abastecimento d'água...Na execução da componente de melhorias sanitárias, a Secretaria da Saúde/ Departamento Autônomo de Saúde Pública realizará as seguintes ações:*

- levantamento da situação sanitária nas localidades a beneficiar;*
- realização de campanhas de educação sanitária nestas localidades;*
- orientação e assistência técnica à população na instalação das melhorias sanitárias”.*

A Entidade Executora, por força do Acordo, deve elaborar o cronograma de obras, custos e financiamento para a devida execução do Projeto.

Segundo o ACORDO EM SEPARADO (op.cit.), no que respeita à Consultoria, esta deve ser contratada pela Entidade Executora para *“fins de assessoramento na elaboração de Projetos, procedimentos de licitação e adjudicação, assim como na fiscalização da execução e da entrada em operação/ recebimento da obra”*. O engenheiro consultor é escolhido através de concorrência pública, com base na qualidade das propostas referentes à prestação de serviços. A contratação do consultor necessita da aprovação prévia do KfW.

O Anexo 3 do ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) descreve as funções da Consultoria na execução do projeto, quais sejam:

*“1. análise e exame do planejamento do Programa, em particular, também, no que respeita ao cumprimento dos critérios acordados para escolha e características técnicas dos projetos individuais;*

*2. exame e aprovação do anteprojeto (definição de manancial);*

3. *exame e aprovação do projeto executivo, da licitação e da adjudicação;*
4. *visitas mensais - cada dois meses - no local da obra incluindo recebimento final e elaboração de relatórios correspondentes;*
5. *exame e aprovação dos relatórios de avanço mensais e das solicitações de desembolso;*
6. *elaboração dum relatório final para cada projeto individual;*
7. *uma visita, no mínimo, a cada projeto individual durante a fase de operação e elaboração dum relatório correspondente”.*

Todos os bens e serviços a serem financiados pelo empréstimo deverão ser adquiridos a através de processo licitatório, em cooperação com a consultoria, sendo que o KfW deve pronunciar-se antes da adjudicação.

O ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) diz ainda que *“a escolha das localidades a beneficiar mediante novos sistemas de abastecimento d’água e, em forma complementária, melhorias sanitárias, será efetuada pela Entidade Executora/ Mutuário de mútuo acordo com o Kreditanstalt. Para este efeito, a Entidade Executora e o Mutuário efetuarão levantamento in loco da situação de abastecimento e de eliminação de dejetos nas localidades suscetíveis de serem contempladas, aplicando na escolha das localidades a beneficiar os critérios referidos no Anexo 4”.*

O Anexo 4 do ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) apresenta os seguintes critérios:

*“1. insuficiência evidente de água dos pontos de vista quantitativo e qualitativo e riscos de saúde evidentes (doenças induzidas pela água);*

2. *interesse da população na obra e disposição de contribuir em forma ativa para o êxito do projeto (por exemplo através de participação na implantação das melhorias sanitárias);*

3. *interesse da prefeitura e disposição de participar na execução e, eventualmente, na operação futura da obra (oferecimento de terreno, cerca, jardinagem, equipamentos, ferramentas, trabalhos complementários para caminhos etc.). assinatura de acordos entre a CASAN e as prefeituras acerca da participação prevista da prefeitura;*

4. *observação de critérios técnicos adequados (disponibilidade suficiente de água, etc.);*

5. *limitação do custo de investimento per capita da população a ser beneficiada a 17 UPC, no máximo. Sistemas com custo de investimento mais elevado apresentado em forma discriminada só poderão ser considerados na presença de condições especiais;*

6. *inclusão preferencial de localidades com características rurais e um nível de renda não superior à renda média no Estado de Santa Catarina. Não inclusão de localidades com alta porcentagem de população não permanente (balneários, localidades turísticas, etc.)”.*

O ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) prevê ainda que “para a sua área de responsabilidade na execução do projeto a CASAN e a Secretaria da Saúde/ Departamento Autônomo de Saúde Pública nomearão , cada um, um chefe do Projeto KfW responsável”.

O mesmo ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) também relata que na Secretaria da Saúde *“constituir-se-á um grupo de trabalho composto por representantes das instituições acima indicadas que será responsável pela coordenação da execução do Projeto”*.

A Entidade Executora tem ainda que, por força do Acordo, elaborar trimestralmente um relatório de Avanço do Projeto, do qual devem constar todas as informações previstas no Anexo 6 do mesmo.

Diz ainda o ACORDO EM SEPARADO (op.cit.) que *“a operação e manutenção dos sistemas de abastecimento d’água serão asseguradas pela Entidade Executora, sendo a operação normal entregue a operadores locais que, na medida do possível, deverão ser empregados pelas prefeituras, contando com o apoio técnico da CASAN”*.

O Acordo em Separado foi ampliado em 28/08/1989 para regular a modalidade de Fundo de Disposição, uma nova alternativa para as modalidades de desembolso. O Fundo de Disposição é uma modalidade acordada entre o Banco Central do Brasil e o Kreditanstalt - “Special Accounts”- “Procedimentos Gerais” - AMPLIAÇÃO DO ACORDO EM SEPARADO (1989).

Nesta modalidade de desembolso os recursos são repassados pelo KfW a uma conta no Banco Central, a qual é administrada diretamente pela Entidade Executora. O desembolso inicial foi de DM 800.000.

O Fundo de Disposição é recomposto pelo KfW, mediante a apresentação ao KfW, pela Entidade Executora, dos documentos comprobatórios de despesas contra-assinadas e confirmadas pelo Consultor.

Segundo a AMPLIAÇÃO DO ACORDO EM SEPARADO (op.cit.), *“sempre que a respectiva soma dos documentos comprobatórios, aos que se deve juntar um extrato de conta emitido pelo Banco Central do Brasil, ..., atingir o valor mínimo de DM 200.000, poderá efetuar-se uma recomposição da conta no montante comprovado”*.

Em agosto de 1990 o Departamento Autônomo de Saúde Pública editou um documento, o qual descreve o SUB-PROJETO DAS AÇÕES EDUCATIVAS NA ÁREA DE SANEAMENTO RURAL (1990) dentro do Projeto Alemão. Este documento constitui-se basicamente na apresentação da metodologia aplicada nas comunidades a serem beneficiadas pelo Projeto.

O objetivo principal do SUB-PROJETO DAS AÇÕES EDUCATIVAS NA ÁREA DE SANEAMENTO RURAL (op.cit.) é *“desencadear um processo de capacitação de Recursos Humanos, através da promoção de Treinamentos de Agentes Voluntários de Saneamento, nas comunidades inseridas dentro do Projeto de Saneamento Básico, financiado pelo Banco Kreditanstalt für Wiederaufbau através da formação de Agentes Multiplicadores, orientados para a identificação, avaliação, prevenção e controle dos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, determinados pela ausência ou deficiência de saneamento básico”*.

A metodologia empregada consiste em quatro etapas, cada qual explicitada através de objetivos específicos e procedimentos. As Ações Educativas propriamente ditas, iniciam-se sempre após a identificação da localidade e a inclusão desta no Projeto. Porém, já na fase de identificação há um primeiro contato com a comunidade, que ao final também fará parte das ações educativas, tornando-se uma etapa prévia.

Na primeira etapa acontece a identificação e a reunião com as lideranças da comunidade. Também nesta etapa acontece o primeiro encontro com o Executivo Municipal, onde é apresentado o Projeto e discutido o interesse de co-participação.

Na segunda etapa é realizada uma reunião geral; com toda a comunidade e a presença do Executivo Municipal, na qual é formalizada a aceitação e participação destes no processo desde a construção até e administração do sistema. Nesta reunião são escolhidos os Agentes Voluntários de Saneamento para posterior treinamento.

Segundo o SUB-PROJETO DAS AÇÕES EDUCATIVAS NA ÁREA DE SANEAMENTO RURAL (op.cit.), ainda nesta reunião competirá à comunidade *“decidir em plenária a respeito da administração do Sistema de Água, processo este por votação, a quem ela delegará poderes - Prefeitura Municipal e/ou Associação Comunitária”*.

A terceira etapa consiste no Treinamento dos Agentes Voluntários de Saneamento que, segundo o SUB-PROJETO DAS AÇÕES EDUCATIVAS NA ÁREA DE SANEAMENTO RURAL (op.cit.), pretende *“assegurar a continuidade do processo educativo e participativo no cotidiano da comunidade, estimulando um processo que*

*leva à autonomia e à autogestão*". Ao final do Treinamento os agentes elaboram um plano de trabalho para atuação na própria comunidade.

A quarta etapa trata-se do acompanhamento e avaliação do sub-projeto. O SUB-PROJETO DAS AÇÕES EDUCATIVAS NA ÁREA DE SANEAMENTO RURAL (op.cit.) diz ainda que "*o acompanhamento técnico-gerencial será efetivado através da Coordenação das Ações Educativas em conjunto com os Agentes Voluntários*". A avaliação será permanente durante o processo e acontecerá em três níveis: da própria comunidade, dos Agentes e da Equipe Coordenadora.

O Projeto Alemão, na forma acima apresentada, ou seja, da forma idealizada em seus documentos legais nunca existiu. A gerência de um projeto deste vulto tem muitas facetas, e podem representar a implementação de um projeto com vieses bastante diferentes daqueles preconizados pelas formalizações.

A seguir estaremos apresentando um relato cronológico do desenvolvimento gerencial do Projeto Alemão, ressaltando os aspectos subjetivos não apresentados neste item.

## 2 - O Projeto Hoje

De acordo com ZYTKUEWISZ (op.cit.), em 1982 as negociações para assinatura do Contrato de Empréstimo já haviam iniciado quando a CASAN foi chamada a participar, a princípio para fornecer dados para a definição de um quadro da situação que serviria de justificativa do Projeto. Além disto a CASAN possuía estrutura montada, capaz de executar as obras, e por isto passou a fazer parte das negociações como Entidade Executora.

Em abril de 1983 os representantes do Kreditanstalt visitaram o Estado em Missão Oficial. Esta primeira visita tratou da definição dos termos do Contrato e do Acordo em Separado. Estas visitas repetir-se-iam várias vezes no decorrer do tempo. A cada visita era realizada uma reunião da qual se lavrava uma Ata, em caráter oficial, assinada pelos participantes. Desde antes da assinatura do Contrato os representantes das instituições envolvidas vinham se reunindo para discutir os pormenores do Acordo em Separado.

Em 1987 aconteceu a segunda visita da Missão do Banco, que nas localidades selecionadas discutiu sobre procedimentos de seleção de comunidades, definindo o Anexo 4 do Acordo. Esta visita coincidiu com a assinatura do Contrato.

A partir de 1987, com a assinatura e publicação do Contrato as reuniões do grupo técnico se tornaram mais sistemáticas, com o objetivo de determinar as formas de atuação integrada. Estas reuniões eram basicamente de negociação onde cada um

defendia sua forma de trabalho e seus interesses (pessoais ou da instituição a qual representava). Estas negociações até a assinatura do Contrato e depois para o início das obras colocaram muitas divergências, porém no nível técnico a conciliação estava acontecendo aos poucos. Havia ainda algumas interferências de ordem política, que dificultavam parte do processo.

Durante os anos de 1987 e 1988 o Projeto não foi iniciado pois esta fase de entendimentos mostrou-se demorada e difícil de ser superada. Segundo MOREIRA (1992), em entrevista concedida, a troca constante de Secretários da Saúde no período foi a responsável. Segundo ZYTKUEWISZ (op.cit.) a CASAN, desde o princípio imprimiu uma política de trazer para si o controle do Projeto, o que dificultava o entendimento.

Em 1989 a CASAN conseguiu uma maior autonomia no Projeto, quando foi assinado o termo de Ampliação do Acordo em Separado. Antes disto o controle era da Secretaria da Saúde que efetuava os pagamentos, cabendo à CASAN apenas a emissão das faturas. Segundo as informações obtidas, houve descaso da própria Secretaria com relação ao Projeto, além de ineficiência na coordenação do mesmo.

A ampliação do Acordo, como já foi dito anteriormente instituía a modalidade de desembolso por Fundo de Disposição. Este fundo consiste numa conta junto ao Banco Central do Brasil - BACEN, na qual o KfW deposita cotas de DM 800.000, no máximo, liberadas diretamente para a Entidade Executora, mediante solicitação desta ao Banco, com anuência do Mutuário. Diz ZYTKUEWISZ (op.cit.) que com esta conta a CASAN se “desobrigou” a prestar contas a Secretaria da Saúde e passou a ter

mais autonomia sobre a sua parte no Projeto. O BACEN recebe uma taxa de administração deste Fundo, e apenas o KfW pode sustar os repasses.

Segundo o 1º RELATÓRIO DE AVANÇO (1989), até o final daquele ano as obras ainda não haviam começado, fazendo que o Estado pagasse durante 2 (dois) anos a Comissão de Compromisso. O KfW cobrava os Relatórios de Avanço que não vinham sendo elaborados. Com a assinatura da Ampliação (documento do qual não há original na Secretaria da Saúde), os desentendimentos entre a Secretaria e o DSP com a CASAN aumentaram consideravelmente. Na ATA DA MISSÃO OFICIAL DO KFW da 3ª Reunião (1989), nota-se nas entrelinhas que o Projeto não andava bem. A modificação do Contrato foi discutida e houve reunião confidencial, separadamente, da Missão do Banco com a CASAN e com o Secretário da Saúde.

Em março de 1990 tiveram início as obras nas cinco primeiras localidades. No início deste ano os desentendimentos entre a CASAN e o DSP continuavam, sendo que este não contava com o apoio nem do Banco nem da própria Secretaria da Saúde. Em maio de 1990, quando da 4ª visita da Missão do Banco, ficou acertado que a CASAN assumiria a responsabilidade total pelo cumprimento dos objetivos, inclusive a execução das Ações Educativas e Participação. De acordo com o descrito na ATA DA MISSÃO OFICIAL DO KFW da 4ª Reunião (1990), o DSP se comprometeu a dar apoio.

FERREIRA (1993), em entrevista concedida, afirmou que o DSP se retirou por falta de recursos para o desenvolvimento do trabalho de educação a participação. O DSP não tinha suprimento para pagamento das despesas de viagens e a dotação destinada para este item pelo Projeto não foi suficiente. Segundo o Coordenador a

saída do DSP foi uma exigência do Banco, pois este não estava cumprindo a contento suas atividades. Em vista disto foi acordada, ainda na ATA DA MISSÃO OFICIAL DO KFW da 4ª Reunião (op.cit.), uma mudança de rubricas para possibilitar a compra de um carro e material para ações educativas.

Durante o restante do ano de 1990, até meados de 1991 o Projeto começa a se tornar mais concreto, efetivando-se algumas ações. A CASAN consegue definir uma estrutura específica para o Projeto, organiza a elaboração dos relatórios e controla os cronogramas físicos e financeiros. Há uma ênfase bastante grande na identificação e seleção de localidades, as obras em andamento têm um bom ritmo, assim como a elaboração de projetos de abastecimento de água. Porém as atividades de educação sanitária e de esgotamento sanitário ficam praticamente paradas, além da análise e aprovação de projetos que também se mostra lenta. Com relação as ações educativas e esgotamento sanitário a CASAN não estava preparada para executá-los. Não havia estrutura nem pessoal capacitado para tal.

Em março de 1991, com a mudança de governo, acontecem modificações estruturais no Projeto. Este passa a estar vinculado diretamente a Presidência da CASAN, através da Assessoria de Projetos Especiais. Mudou nesta época também a coordenação e a equipe de trabalho.

Através das entrevistas realizadas e dos documentos analisados pode-se perceber que houveram alguns desentendimentos entre a antiga equipe de trabalho e a que agora coordena o Projeto.

Conforme relatado por BÜCHELLE (1993), em entrevista concedida, com a mudança acontecida o Projeto ganhou agilidade e maior respaldo da Diretoria da CASAN, agora diretamente ligado a esta. Decorrente disto o Projeto tem sido mais usado politicamente, as decisões ficaram mais centralizadas no Assessor de Projetos Especiais, sendo que a coordenação passou a ter um papel mais executivo. Houve uma separação entre o nível técnico e o político tanto a nível de decisões como de representação.

Nesta época iniciou-se também a terceirização no Projeto, com a contratação de Projetos executivos e das ações educativas. Conforme consta na ATA DA MISSÃO OFICIAL DO KFW da 5ª Reunião (1991), em 1991 continuou a ênfase na identificação das localidades, mesmo com a orientação do KfW de não mais incluir comunidades na listagem (o Banco deu um limite de 45 comunidades e este total chegou a 85).

Os problemas com as ações educativas e com o Sub-projeto de Melhorias Sanitárias continuavam fazendo com que estes componentes estivessem praticamente parados. Segundo BÜCHELLE (op.cit.), a contratação de projetos, que se justificava no fato da má qualidade dos projetos feitos pela equipe da CASAN, se tornou mais um ponto problemático, pois a qualidade não melhorou, imprimindo atrasos no cumprimento das metas. Para as ações educativas, a firma contratada não realizou adequadamente as etapas fazendo com que a participação da comunidade e Prefeituras não acontecesse. De acordo com CASTRO (1992), em entrevista concedida, a aquisição dos materiais para as melhorias sanitárias se tornou impossível pois não havia no mercado equipamentos pré-fabricados que estivessem de acordo com as Normas Brasileiras.

Na ATA DA MISSÃO OFICIAL DO KFW da 5ª Reunião (op.cit.), ficou acertado que para a contratação de projetos e de ações educativos deveriam ser elaborados termos de referência, que foram produzidos em meados de 1992 (ver CASAN (s.d.)).

Foi no segundo semestre de 1992 que o Projeto Alemão começou a funcionar de forma mais estruturada e agilizada. O prazo final do cronograma de metas era de 30.09.92, porém até aquela data haviam sido concluídos 13 sistemas de abastecimento de água e cinco de esgotamento sanitário.

Neste período os prazos do cronograma de metas foram esticados, sendo que o 13º RELATÓRIO DE AVANÇO (1992) apresenta como prazo final o mês de dezembro de 1993.

Em dezembro de 1992, ainda segundo o 13º RELATÓRIO DE AVANÇO (op.cit.) a execução do Projeto estava da seguinte forma:

a) abastecimento de água:

- 14 obras concluídas;
- 04 obras em fase final;
- 02 obras em fase inicial;
- 03 obras em licitação.

b) esgotamento sanitário:

- 05 obras concluídas;
- 03 obras em fase final;
- 01 obra em fase inicial;
- 06 projetos concluídos;
- 02 projetos em elaboração;
- 14 projetos em licitação.

As ações educativas também tomaram impulso neste último trimestre de 1992, com a contratação de uma empresa especializada.

Durante o último trimestre de 1992 foi também reestruturado o quadro de investimentos do Projeto KfW, redefinindo as rubricas e redistribuindo os montantes. O Quadro nº 28 apresenta a nova distribuição das rubricas, bem como os investimentos realizados até o final de 1992.

**QUADRO Nº 28**

**RESUMO DO CUSTO TOTAL DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS** (em Marcos Alemães - DM).

Descrição	Custos Totais		Contra partida		Empréstimo	
	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado
A. Sistemas de Abastecimento de Água	7.169.750,00	1.960.977,55	1.709.750,00	348.997,40	5.460.000,00	1.611.980,15
B. Reabilitação de Sistemas Existentes	470.000,00	468.592,59	-----	-----	470.000,00	468.592,59
C. Eliminação de Dejetos	2.800.000,00	225.186,56	300.000,00	24.890,62	2.500.000,00	200.295,94
D. Planejamento - Fiscalização - Assistência Técnica						
1. Levantamento de Dados e Elaboração de Projetos	173.000,00	20.000,00	88.000,00	-----	85.000,00	20.000,00
2. Fiscalização das Obras	300.000,00	5.000,00	300.000,00	5.000,00	-----	-----
3. Consultoria	900.000,00	241.408,77	-----	-----	900.000,00	241.408,77
E. Educação Sanitária						
1. Consultoria	340.000,00	18.565,57	-----	-----	340.000,00	18.565,57
2. Materiais Didáticos e Treinamento de Agentes de Saneamento	75.000,00	-----	-----	-----	75.000,00	-----
3. Planejamento e Fiscalização (viagens, diárias)	100.000,00	637,03	100.000,00	637,03	-----	-----
F. Veículos	100.000,00	26.000,00	-----	-----	100.000,00	26.000,00
G. Contingências Técnicas	72.250,00	66.847,49	2.250,00	-----	70.000,00	66.847,49
<b>Total</b>	<b>12.500.000,00</b>	<b>3.033.215,56</b>	<b>2.500.000,00</b>	<b>379.525,05</b>	<b>10.000.000,00</b>	<b>2.653.690,51</b>

Fonte: Programa "Saneamento Básico Santa Catarina"  
13º RELATÓRIO DE AVANÇO (1992).

Os dados apresentados refletem uma porcentagem bastante baixa, em torno de 24%, dos custos totais realizados. Com relação à contrapartida este percentual é de 15%, e para o Empréstimo é de 26%.

FERREIRA (op.cit.), que dirige atualmente o Projeto, relata que os custos per capita realizados estão abaixo daqueles estipulados pelo Acordo em Separado. Assim a estimativa da Gerência do Projeto é de que cerca de 60 localidades poderão ser atendidas com os recursos disponíveis.

Cabe ressaltar aqui que, segundo ZYTKUEWISZ (op.cit.), a CASAN não vinha prestando contas de seu trabalho nem para a Secretaria da Saúde e nem para a Secretaria da Fazenda. Os repasses continuavam sendo feitos (da ordem de Cr\$ 3 bilhões por mês em valores da época), com a anuência do Secretário da Saúde, sem nenhuma exigência por este. Outra informação obtida refere-se ao fato de que o Estado estava até então inadimplente com o KfW pois não havia pago nem o primeiro, nem o segundo empréstimos. Não foi possível averiguar se havia começado o pagamento de 3º empréstimo (cuja primeira parcela venceu em dezembro de 1992).

Atualmente a forma de gerenciamento do Projeto está caracterizada em alguns tópicos relevantes, os quais caracterizam as diferentes linhas de trabalho dos diversos coordenadores que passaram pelo Projeto.

A primeira delas trata da seleção e priorização de comunidades no Projeto. A coordenação atual recebe da direção da CASAN os pedidos para atendimento dos pleitos. Estes pedidos provêm de um político (vereador, prefeito etc.) ao qual a

comunidade recorre para reclamar a falta de água. A comunidade tem problema de abastecimento de água e se reporta a seus representantes mais diretos. Estes por sua vez encaminham o pedido (abaixo assinado) para o Governador do Estado ou diretamente à Presidência da CASAN. Chegando à CASAN o pedido é remetido ao Assessor de Projetos Especiais. O Assessor por sua vez remete o pedido ao Programa, caso se trate de uma comunidade rural.

Depois que o pedido chegou ao projeto, a equipe faz um levantamento “in loco” para ver se a localidade atende aos pré-requisitos do Acordo em Separado em seu Anexo 4. Se a comunidade atende a estes pré-requisitos ela entra na listagem do Projeto, é feito um diagnóstico mais preciso (Inquérito Sanitário), elabora-se um anteprojeto e então a localidade é analisada pelo Consultor do Banco que, após uma visita ao local aprova ou não a sua inclusão no Programa. No início do Projeto a localidade deveria receber aprovação do DSP, da CASAN e da Consultoria para que o anteprojeto, juntamente com o Inquérito Sanitário fossem remetidos ao Banco para aprovação final. Hoje os pareceres são apenas da CASAN e do Consultor, já que o DSP se retirou do Projeto.

BÜCHELLE (op.cit.), relatou que durante aquele período houve uma pressão bastante forte para a inclusão de comunidades no Programa que não atendiam aos pré-requisitos necessários. Comunidades foram inventariadas novamente para que alcançassem o número mínimo de residências. Afirmou a Engenheira que este fato culminou na troca do Consultor do projeto por duas vezes e no seu próprio pedido de afastamento.

Com relação ainda à priorização das comunidades, esta segue os seguintes critérios: 1- ordem de chegada do pedido; 2- facilidades técnicas (poço perfurado, projeto pronto ou em elaboração); 3- influências políticas (estas agilizam a perfuração do poço e a elaboração do projeto). Segundo CASTRO (op.cit.), esta influência tem sido mínima.

Conforme MOREIRA (op.cit.), existia dentro do Projeto Alemão um Sub-Projeto de Melhorias em pequenos sistemas existentes, com um montante de DM 500.000, destinados para compra de equipamentos, muito embora algumas obras tenham sido executadas. Este sub-projeto caminhou a parte do Projeto propriamente dito, com intervenção direta apenas da CASAN, inclusive com um coordenador diferente. Segundo as informações obtidas este recurso foi assim destinado à CASAN como uma compensação por sua participação no Projeto com recursos indiretos (pessoal, deslocamentos etc.).

Ainda de acordo com MOREIRA (op.cit.), os parâmetros para a elaboração dos projetos dos sistemas de abastecimento de água mudaram significativamente durante o ano de 1991. Antes os parâmetros eram compatíveis com sistemas de baixo consumo, sem perspectivas de crescimento vertiginoso. O coordenador do projeto em sua primeira fase coloca que isto se deveu à mudança do responsável pelo Projeto KfW, tendo então o novo engenheiro exigido a utilização de parâmetros não condizentes com a nossa realidade. Afirmou ainda o entrevistado que a CASAN muitas vezes utiliza parâmetros mais modestos em seus projetos normais. Segundo FERREIRA (op.cit.), as comunidades trabalhadas têm mostrado um crescimento maior do que o esperado, pois têm economia própria e são comunidades relativamente aglomeradas.

Como os custos per capita estavam bem abaixo dos DM 230 e as diferenças de custo são mínimas, estas modificações foram acordadas entre o Banco e a CASAN, tendo sido uma recomendação do Banco.

A questão da administração/ operação dos sistemas também demonstra em seu processo as mudanças decorrentes no Projeto ao longo do tempo. Segundo a documentação formal estas deveriam ficar a cargo das comunidades em conjunto com as Prefeituras Municipais. De acordo com MOREIRA (op.cit.), no final de 1990, quando o primeiro sistema estava em fase final de obras começaram os trabalhos para a entrega do sistema à comunidade. Foi elaborado um manual para operação e administração do sistema; um modelo de fatura de cobrança do serviço e de um Acordo com a Prefeitura para esta arcar com o pagamento da mão-de-obra. O custo da mão-de-obra é o ônus maior na operação de um sistema e um estudo superficial mostrou que o preço da tarifa para um sistema rural ficaria em aproximadamente o dobro da tarifa básica cobrada pela CASAN. Quando estava tudo encaminhado, faltando apenas o treinamento dos operadores e administradores, e dado que a conclusão da sistema atrasou, aconteceu a mudança de governo, mudando a coordenação do Projeto e as diretrizes para o mesmo. A diretoria da CASAN decidiu então que a empresa assumiria a operação e manutenção dos sistemas rurais. A argumentação da atual coordenação (FERREIRA - op.cit.) consiste no mau estado de funcionamento das sistemas operados, muitas vezes sem tratamento de água e sem condições de manutenção e reparos. Para CASTRO (op.cit.), em vista disto a CASAN assume seu papel social operando estes sistemas, mesmo sendo eles deficitários.

## **Capítulo V**

### **Análise do Projeto**

O histórico do Projeto Alemão não difere de outros programas governamentais similares. Geralmente estes demonstram problemas de inoperância das ações, morosidade das decisões e mau funcionamento dos sistemas prontos.

É comum dizer que o problema reside no fato de que o nível político “atrapalha” o encaminhamento técnico das questões, e que a burocracia existente no serviço público impede agilidade das atividades. A falta de recursos e o pouco interesse dos níveis hierárquicos superiores nas questões operacionais também influem. Se estes argumentos citados acima forem questionados mais a fundo ver-se-á que a maioria não tem fundamento. Esta visão resume uma análise simplista, a qual levanta apenas as questões mais superficiais que aparecem durante a gestão de um programa desta natureza. Numa visão resumida, porém um pouco mais aprofundada, sente-se que o problema reside na negociação que deve haver entre os níveis hierárquicos dentro das organizações, além das negociações entre instituições, quer seja a nível operacional como a nível decisório.

Muitas vezes estas negociações e o conseqüente jogo de interesses existe informalmente e não é assumido como parte do processo, ficando camuflado nas argumentações descritas acima. Os resultados destas negociações são facilmente identificados nas decisões tomadas e ações desencadeadas, pois estas refletem o equilíbrio das forças existentes. Estas decisões e ações, por sua vez são conseqüências de diretrizes políticas, definidas pelos detentores do poder.

Para análise de políticas públicas DYE (1984) propõe alguns modelos, dentro dos quais o da teoria dos grupos. Segundo esta teoria a política é o equilíbrio alcançado na luta entre grupos, e este equilíbrio é determinado pela influência relativa dos grupos de interesse. Para teoria dos jogos a política é encarada como escolha racional em situações competitivas. A “idéia de jogo” se deve ao fato de que os tomadores de decisão estão envolvidos em escolhas que são interdependentes. Já na teoria sistêmica as políticas são reflexo de um sistema político a forças advindas do meio ambiente. Sistema aqui, significa um conjunto identificável de instituições e atividades na sociedade, que funcionam no sentido de transformar demandas em decisões oficiais com o apoio da sociedade. Os elementos do sistema se interrelacionam de forma dinâmica e interativa, modificando o ambiente, que responderá com outras demandas, retroalimentando o sistema.

A partir da situação encontrada e descrita do Projeto KfW, apresentam-se a seguir algumas considerações, nas quais ficaram evidenciadas situações que podem ser analisadas com base nos modelos acima apresentados.

O primeiro ponto a ressaltar no Projeto Alemão refere-se ao atraso acontecido para início das ações. Atuavam no Projeto duas entidades com visões diferentes, por vezes antagônicas: por um lado a Secretaria da Saúde, com uma visão social, de enfoque qualitativo, buscando uma ação global; por outro lado a CASAN, com uma visão empresarial, de enfoque quantitativo (econômico-financeiro), buscando uma ação pontual, mas eficiente do ponto de vista estritamente técnico.

O sistema participativo e integrado, proposto pelo Contrato, e em andamento até 1990, o qual visava uma ação global e com resultados mais duradouros, mostrou-se, na verdade, ineficiente pela falta de diplomacia na negociação política do Projeto; afirmação esta embasada nas argumentações descritas na página anterior, onde se afirma que o jogo de interesses não era assumido como parte integrante do processo decisório.

As negociações, que deveriam buscar um entendimento para um trabalho conjunto, no fundo tornaram-se uma “luta pelo poder”, ou seja, uma briga pelo controle do Projeto, na qual a CASAN conseguiu se impor através de seu poder superior, enquanto instituição competente pelo setor de saneamento.

Desde os primórdios do projeto KfW é detectada uma situação de conflito, existente pelo fato de ser uma situação de poder dividido, que pode ser explicada pela teoria administrativa, onde colocam-se duas perspectivas para abordagem da questão do poder e do conflito: a visão pluralista e a visão radical, de acordo com HALL (1984). A visão pluralista, de cunho organizacional entende que há uma diversidade de interesses individuais e grupais e que o conflito é uma característica intrínseca dos

assuntos organizacionais. Nesta visão o poder é o meio pelo qual os conflitos de interesses são diminuídos e resolvidos. Na visão radical, os interesses são de natureza dicotômica, refletindo uma oposição quando não são iguais. Neste caso o conflito é uma força motora, causadora de rupturas que impele às mudanças. O poder neste caso, pode ser dividido se for um fenômeno de “soma zero”. Quando se tem uma distribuição desigual de poder haverá dominação de uma parte sobre a outra.

Se a situação apresentada no Projeto Alemão for analisada através da visão pluralista veremos que o fato do projeto ficar na CASAN foi uma solução natural, que apresentou eficiência no andamento do processo. Do ponto de vista radical, no entanto, percebe-se que na luta pelo poder a parte mais forte exerceu sua dominação, trazendo para si o controle total da situação, acabando com o conflito. Percebe-se aqui, então, que não havia uma outra forma de resolver o conflito existente, ou seja, o Projeto não lograria êxito se a medida de centralização na CASAN não fosse tomada.

Outra questão a ressaltar é o excesso de formalização do Contrato e do Acordo em Separado que resultou, no início, em dificuldades operacionais, as quais tiveram que ser remodeladas, através de negociações. Por outro lado outros aspectos formalizados, que retratavam os interesses das partes envolvidas, nunca foram implementados na prática. Pode-se citar como exemplo a operação/ manutenção dos sistemas pelas comunidades, fato que nunca ocorreu.

O grau de formalização reflete a situação de poder, bem como a opinião dos responsáveis pela tomada de decisão sobre os demais membros do processo. HALL (op.cit.), afirma que: “quando se acredita que os membros sejam capazes de exercer

*juízo e autocontrole, a formalização é baixa; quando eles são encarados como incapazes de tomarem suas decisões, a formalização é elevada”.*

A formalização é caracterizada como uma forma de controle, e no caso em estudo o excesso de formalização foi resultante de uma situação de poder dividido, onde as organizações envolvidas tinham por objetivo controlar umas as outras, através de um grande número de normas e procedimentos.

Em 1990 o DSP se retira do Projeto, passando suas obrigações para a CASAN. Antes disto já havia sido modificada a modalidade de desembolso, sendo que a CASAN já havia conseguido maior autonomia de trabalho, inclusive de liberação de recursos diretamente.

Com a retirada da Secretaria da Saúde do processo decisório, caracteriza-se a centralização, em conjunto com uma maior agilização dos trabalhos. No entanto o desempenho das atividades de educação sanitária e esgotamento sanitário passa a ser sofrível, pois a Empresa não tinha competência para a sua execução.

Uma característica marcante neste segundo período é a separação entre o nível decisório, que ficou centralizado na Diretoria da CASAN e no Assessor de Projetos Especiais e o nível operacional, Coordenação do Projeto e Grupo Técnico, que incumbia-se da execução das atividades.

Observando estes fatos a partir da teoria da burocracia nota-se que durante o início do Projeto havia um excesso de burocratização, um formalismo exagerado e uma impessoalidade excessiva nos processos decisórios. Estas disfunções elencadas

por Robert K. Merton, citado por CHIAVENATO (1979), foram criadas pelo próprio processo de negociação entre órgãos, uma vez que o poder não estava centralizado.

Com a centralização ocorrida na segunda fase, onde a CASAN tomou para si o controle do Projeto, o modelo burocrático tornou-se mais eficiente, diminuindo-se os formalismos e definindo melhor a separação entre o pensamento e a execução, ou seja, a decisão da ação. Nesta etapa pode-se então diminuir o nível de formalização no Projeto.

Outro aspecto a ser analisado é o fato de que a gerência de um projeto como este em análise tem características inerentes das pessoas que o estão comandando. É muito visível a mudança nas diretrizes gerenciais do projeto Alemão com a troca de Governo em 1991, fato que confirma o exposto acima, ou seja, são os atores que determinam os processos.

A 1ª etapa de gerenciamento do Projeto era caracterizada por ser mais democrática, participativa e descentralizada. Porém se mostrou ineficiente e sem direcionamento político definido. Não é demais afirmar que não havia ainda, dentro do Governo Estadual experiências anteriores que servissem de embasamento para se saber como gerenciar um projeto com estas características. As pessoas envolvidas neste processo não tinham conhecimento dos fatores que envolvem o trabalho integrado e participativo.

A 2ª fase caracteriza-se pela centralização do poder e das decisões, mostra eficiência e definição de diretrizes políticas, porém as ingerências decorrentes da centralização das decisões aumentam, principalmente na seleção e priorização de

comunidades. E nesta fase que os procedimentos gerenciais se modificam, distanciando-se cada vez mais do que preconizava o Contrato e o Acordo em Separado.

Também em outras questões determinantes do Projeto, nota-se a diferenciação das duas fases. Conforme foi descrito anteriormente houve sensível mudança em questões como os parâmetros de projeto, operação e manutenção dos sistemas e procedimentos gerenciais diversos.

LACERDA e OLIVEIRA (1992), mostram que do ponto de vista da teoria da decisão nota-se que as decisões tomadas em todo o processo de implementação do Projeto KfW mostram-se muito pouco racionais, sem definição de objetivo, construção, análise de alternativas e escolha da melhor solução. Utilizando-se os modelos de interpretação para tomada de decisão, propostos por ALLISON (1971), esclarecem-se algumas questões de fundo. A racionalidade seria palpável em um modelo “clássico”, onde há apenas um ator, que detém todo o poder decisório. A solução seria calculada baseada num objetivo governamental único, através de um processo racional de determinação de objetivos, seleção de alternativas, análise das conseqüências e escolha. No segundo modelo, chamado “Processo Organizacional”, o governo é tido como um conglomerado de organizações, quase independentes, com comportamentos distintos, promovendo ações distintas de forma desintegrada. O terceiro modelo é o da “Política Governamental”, onde os líderes posicionados no topo das organizações não são um grupo monolítico. Cada indivíduo é um jogador, em competição, onde o nome do jogo é “política”. Neste jogo as decisões governamentais

não são tomadas como uma escolha racional, mas como resultado da negociação entre os atores.

A situação real do Projeto Alemão é bastante semelhante à situação descrita no modelo proposto por Allison. É uma situação de poder dividido, onde a ação governamental é uma resultante política. Nesta situação há dicotomia entre ação/intenção e entre problemas/ soluções.

Dentro do Projeto KfW nota-se que tanto os técnicos responsáveis pela execução, como os dirigentes políticos das instituições envolvidas, apesar de se encontrarem numa situação de “jogo político”, onde a negociação era a palavra chave que precisava nortear o trabalho, não sabiam como lidar com a mesma, buscando muitas vezes soluções racionais, e agindo dentro de um processo organizacional. Os vícios da tecnocracia, da racionalidade e da burocracia foram impeditivos para o sucesso de um processo democrático, participativo e integrado.

Para que o Projeto realmente tivesse êxito tornou-se imprescindível a centralização do mesmo, o que foi feito pela CASAN. Fato este não só aceito pelo Banco KfW, como também apoiado pelo mesmo. Assim garantiu-se um processo centralizado, burocrático, com visão e ação restritas, porém com eficiência na utilização dos recursos.

No final de 1992 o Projeto Alemão estabeleceu suas bases gerenciais e a vinda da Missão do KfW a Santa Catarina neste época foi um marco importante. Esta definição, com certeza, impulsionou o Projeto que tomou agilidade fazendo com que as ações viessem a ser implementadas com maior precisão e sem sofrer atrasos.

A tendência para o ano de 1993 mostrava que as metas futuras estabelecidas seriam cumpridas, face a motivação e objetividade da equipe de trabalho.

Assim, a data escolhida para o término do estudo de caso é justificada pelo fato de que a maturidade gerencial do Projeto já se estabeleceu, caracterizando uma nova fase, a qual demandaria outro tipo de análise.

A seguir apresentam-se, então, algumas conclusões e recomendações a respeito das estratégias para implementação de programas com ações integradas e interdisciplinares, bem como recomendações de estudos posteriores que auxiliarão no entendimento e na solução dos problemas enfrentados pelos gestores de programas desta natureza.

## CONCLUSÕES

A discussão sobre a implementação de ações integradas para viabilização de projetos governamentais tem sido bastante acirrada nestes últimos anos.

Com a democratização do Estado Brasileiro a centralização das decisões passou a ser duramente questionada, forçando aos governantes uma mudança de postura.

Aspectos referentes à avaliação das ações tornaram-se mais evidentes, mostrando que esta muitas vezes não é realizada, senão quando se tem por interesse a justificativa da utilização de recursos. Assim tem-se apenas o controle das contas públicas, no que se refere à aplicação dos recursos, controle este que não é suficiente para cobrir a corrupção, o desvio de verbas e o superfaturamento de obras, uma vez que não se encontram meios de verificar a eficácia das ações.

Atualmente é a própria sociedade que impõe um novo ritmo ao controle das ações governamentais, questionando não só a aplicação dos recursos, como também os

resultados alcançados através dos investimentos realizados, colocando em evidência a qualidade dos serviços prestados, muito embora as instituições ainda não estejam estruturadas para dar estas respostas.

O trabalho multidisciplinar, participativo e integrado vem como resposta a esta pressão social, tentando buscar uma saída para a melhoria da eficácia e da efetividade das ações.

Nota-se, no entanto, que as instituições governamentais não estão preparadas para trabalhar desta forma, necessitando portanto uma mudança de postura gerencial, dentro das mesmas. Em se tratando de uma mudança cultural, deve-se levar em conta que este é um processo lento, gradual mas profundo.

Para que as instituições caminhem nesta direção é necessário que os planejamentos e avaliações deixem de ser caracterizados pela lógica econômico-financeira unicamente, buscando modelos analíticos mais adequados à realidade atual, ou seja, modelos embasados em critérios variados, que considerem as variáveis subjetivas para a tomada de decisões. Somente uma avaliação dinâmica, onde leve-se em conta não só o evento em si, mas também de onde ele provém, o contexto onde ele se dá e todos os aspectos econômicos, sociais e culturais poderá embasar processos de negociação para tomada de decisões.

Dentro desta perspectiva poderá lograr êxito uma ação integrada, como um processo interativo de aprendizado e negociação para a resolução de conflitos.

O Projeto KfW foi uma tentativa de trabalho integrado, que acabou sendo sobrepujada pela centralização, uma vez que os envolvidos necessitavam de respostas urgentes, mesmo que fossem apenas referentes à aplicação dos recursos. Ainda assim deve ser considerada como uma experiência a mais no aprendizado na busca da modernização e democratização do serviço público.

Para contribuir neste processo é necessário que as ferramentas de análise multicriterial sejam estudadas, aperfeiçoadas e acima de tudo disseminadas, uma vez que têm se tornado indispensáveis para a gestão de projetos desta natureza.

## BIBLIOGRAFIA

ALLISON, Graham T. *Essence of Decision*: explaining the cuban missile crises. Little, Brown and Company. Boston: 1971.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. IBGE. 1993.

ATA DA MISSÃO OFICIAL DO KfW COM AS ENTIDADES EXECUTORAS DO PROJETO. 1ª REUNIÃO ENTRE 19 E 29.04.1983.

\_\_\_\_\_. 2ª REUNIÃO ENTRE 24 E 29.04.1983.

\_\_\_\_\_. 3ª REUNIÃO ENTRE 03 E 12.04.1989.

\_\_\_\_\_. 4ª REUNIÃO ENTRE 03 E 08.05.1990

\_\_\_\_\_. 5ª REUNIÃO ENTRE 07 E 17.10.1991.

ATLAS DE SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173 p.

BÜCHELLE, Maria Cristina. *Entrevista concedida em 16.03.93*. Coordenadora do Projeto entre 1991 e 1992.

CAETANO, Jucélia Cardoso. *Diagnóstico Ambiental do Estado de Santa Catarina*. FATMA, Florianópolis: Mimeo, 1989. 13 p.

CASAN. *Termo de Referência para elaboração de Projetos*. Assessoria de Projetos Especiais. Florianópolis: s.d.

\_\_\_\_\_. *Termo de Referência para apresentação dos Projetos de Participação Comunitária do Projeto Alemão*. Assessoria de Projetos Especiais. Florianópolis: s.d.

CASTRO, Rúbia Gonçalves de. *Entrevista concedida em 03.11.92*. Coordenadora do Projeto desde 1992 até a presente data.

CATÁLOGO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. CABES XVI 1991. Rio de Janeiro: ABES, 1992.

CHRISTMANN, Aírto. *Dados Coletados*. Gerência de Irrigação e Drenagem da EPAGRI. Florianópolis: 1992. Não publicados.

CENSO DEMOGRÁFICO. IBGE. 1991.

CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo: 1979.

DYE, Thomas R. Models of Politics; some help in thinking about public policy. In: *Understanding public policy*. Prentice Hall. New Jersey: 1984, p.19-43.

- FERREIRA, Josué Dagoberto. *Entrevista concedida em 18.03.1993*. Assessor de Projetos Especiais. Gerente Geral do Projeto desde 1991.
- HALL, Richard H. *Organizações: estrutura e processos*. Prentice Hall do Brasil. Rio de Janeiro: 3ª ed, 1984.
- KONZEN, Egidio Arno. Manejo e Utilização dos Dejetos de Suínos. *Circular Técnica nº6*. EMBRAPA. Centro Nacional de Suínos e Aves: 1983.
- LACERDA, Ana Lúcia Pereira de. *Estrutura Fundiária*. Trabalho elaborado e apresentado na disciplina de Cadastro Técnico Rural no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC, com Prof. Carlos Loch. Florianópolis: Mimeo, 1992.
- LACERDA, Ana Lúcia Pereira de; OLIVEIRA, Joel Vieira. *A Racionalidade nos Processos Decisórios*. Estudo de Caso: A Crise dos Mísseis de Cuba. Trabalho elaborado e apresentado na disciplina da Organização Industrial do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, com o Prof. Bruno H. Kopittke. Fpolis: Mimeo, 1992.
- LACERDA, Ana Lúcia Pereira de. *O Modelo Burocrático de Organização e a Administração Pública*. UFSC. Florianópolis: Mimeo, 1991.
- MEYER, Mario Francisco F, LACERDA, Ana Lúcia Pereira de. *Plano de Trabalho Proposto 1990*. Programa Estadual de Saneamento Rural de Santa Catarina - PESR/SC. SEDUMA. Florianópolis : Março 1990.
- MOREIRA, Juarez Muniz. *Entrevista concedida em 17.03.93*. Gerente de Projetos da CASAN. Fazia parte da equipe do Projeto KFW na CASAN entre 1984 e 1987. Coordenador do Projeto na CASAN entre 1987 e 1991.

PANCERI, Bernadete. *Dados coletados* na Gerência Sócio-Econômica da EPAGRI. Florianópolis: 1992. Não publicados.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRAS DE DOMICÍLIOS - PNAD. IBGE 1989.

PLANO ESTADUAL DE IRRIGAÇÃO 1987/1990. Secretaria de Estado da Irrigação do Abastecimento. Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina. CEPA/SC. Florianópolis: 1987. 190 p.

PROGRAMA ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL DE SANTA CATARINA. PESR/SC. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. SEDUMA. Florianópolis: Janeiro 1989.

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMENTO RURAL. PRORURAL. Ministério de Ação Social. Secretaria Nacional de Saneamento. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Governo do Brasil. Brasília: 1990.

PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO SANTA CATARINA. *Contrato de Empréstimo e de Execução do Projeto de 29.06.1987*. Kreditanstalt für Wiederaufbau. Estado de Santa Catarina. CASAN.

---

*Contrato de Garantia de 29.06.1987* referente ao Contrato de Empréstimo e de Execução do Projeto de 29.06.87. Kreditanstalt für Wiederaufbau. República Federativa do Brasil. CASAN.

---

*Contrato de Arbitramento* referente ao artigo 10.4 do Contrato de Empréstimo e de Execução do Projeto. Kreditanstalt für Wiederaufbau. Estado de Santa Catarina. CASAN.

\_\_\_\_\_. *Acordo em Separado de 29.06.1987*. Kreditanstalt für Wiederaufbau. Estado de Santa Catarina. CASAN.

\_\_\_\_\_. *Ampliação do Acordo em Separado de 28.08.1989*. Kreditanstalt für Wiederaufbau. Estado de Santa Catarina. CASAN.

PROJETO DE RECUPERAÇÃO CONSERVAÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS EM MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS. *Relatório do 1º Trimestre 93*. Empréstimo BIRD 3160. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. Florianópolis: Junho 1993.

PROJETO HG-47. *Vazões de estiagem em pequenas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina*. CASAN/CEHPAR. Centro de Hidráulica e Hidrologia Prof. Parigot de Souza. Universidade Federal do Paraná. Junho 1982.

PROJETO HG-68. *Regionalização de vazões em pequenas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina*. CASAN/CEHPAR. UFPR. s.d.

RELATÓRIO DE AVANÇO 1º. **Julho/Dezembro 1989**. Cooperação Financeira Oficial. República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 2º. **Janeiro/Março 1990**. Cooperação Financeira Oficial. República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 3º. **Abril/Junho 1990**. Cooperação Financeira Oficial. República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 4º. **Julho/Setembro 1990**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 5º. **Outubro/Dezembro 1990**. Cooperação Financeira  
Oficial. República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 6º. **Janeiro/Março 1991**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 7º. **Abril/Junho 1991**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 8º. **Julho/Setembro 1991**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 9º. **Outubro/Dezembro 1991**. Cooperação Financeira  
Oficial. República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 10º. **Janeiro/Março 1992**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 11º. **Abril/Junho 1992**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

\_\_\_\_\_. 12º. **Julho/Setembro 1992**. Cooperação Financeira Oficial.  
República Federal da Alemanha. CASAN.

---

13°. **Outubro/Dezembro 1992.** Cooperação Financeira Oficial. República Federal da Alemanha. CASAN.

SANEAMENTO RURAL 4. *Fundamentos Conceituais e Metodológicos da Educação e Participação em Saneamento Rural.* IPEA. Instituto de Planejamento Econômico e Social/ IPLAN. Instituto de Planejamento. Brasília: 1989. 100 p.

---

2. *Bases para Formulação de Políticas e Programas de Saneamento Rural.* IPEA. Instituto de planejamento Econômico e Social/IPLAN. Instituto de Planejamento. Brasília: 1989.

SANFELICE, Hélio. *Saneamento Ambiental: Ação de Saúde Pública. "Municipalização/ Privatização/ Terceirização/ Parceria".* Trabalho apresentado no 17º Congresso da ABES. 1993.

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE SAÚDE PÚBLICA, DIVISÃO DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Sub-Projeto das Ações Educativas na Área de Saneamento Ambiental.* Programa de Melhoramento do Saneamento Básico de Santa Catarina. Agosto 1990.

SAUNDERS, R.J; WARFORD, J.J. *Abastecimento de Água em Pequenas Comunidades:* aspectos econômicos e políticos nos países em desenvolvimento. ABES/ CODEVASF/ BNH. Rio de Janeiro: 1983.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais:* a pesquisa qualitativa em educação. ATLAS. São Paulo: 1992.

ZYTKUEWISZ, Luiz Carlos. *Entrevista concedida em 18.03.93.* Coordenador do Projeto na Secretaria da Saúde entre Maio e Agosto de 1992.