

ARQUIVO TECNICO

PROGRAMA 3.05

DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS MUNICIPAIS I  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO DE CAMPINA

1985

0100  
C338d(RCET)  
030079



22597



030079



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL



**CETESB**

**COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA Prof. Dr. Lucas de A. Garcez  
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 145 - Pinheiros  
05489-900 - SÃO PAULO - BR. S.L.

**PROGRAMA 3.05**

**DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO DE CAMPINAS**

**1985**

|       |       |              |
|-------|-------|--------------|
| CLASS |       | 0100         |
| A     |       | C338d (RCET) |
| ICMBO | 30079 | 030079       |

---

**DIRETORIA**

---

**Werner Eugênio Zulauf**  
*Diretor-Presidente*

**Antônio Alves de Almeida**  
*Diretor Administrativo*

**Fredmar Corrêa**  
*Diretor de Planejamento Ambiental*

**Nelson Mansour Nabhan**  
*Diretor de Engenharia*

**Nelson Vieira de Vasconcelos**  
*Diretor de Controle*

**Paulo Bezerril Júnior**  
*Diretor Financeiro*

**Samuel Murgel Branco**  
*Diretor de Pesquisa*

PLANO 3 - DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL INTEGRADO DA REGIÃO DE CAMPINAS

PROGRAMA 3.05 - DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO DE CAMPINAS

COORDENADOR: ENGº BENTO GONZAGA CESAR FILHO

Projeto 3.05.01 - Projeto de Avaliação e Promoção da Melhoria da Qualidade da Água de Abastecimento Público da Região de Campinas.

Coordenador: Engº José Luiz de Guide

Projeto 3.05.02 - Projeto de Desenvolvimento Gerencial dos Sistemas Municipais de Água e Esgotos da Região de Campinas

Coordenador: Econ. Milton Mônaco

Projeto 3.05.03 - Projeto de Desenvolvimento do Controle Operacional

Coordenador: Engº Bento Gonzaga Cesar Filho



PROGRAMA 3.05 - DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE ABASTECIMENTO  
DE ÁGUA DA REGIÃO DE CAMPINAS.

COORDENADOR: ENGº BENTO GONZAGA CESAR FILHO

PROGRAMA 3.5. - DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO DE CAMPINAS

1. O PROGRAMA E SEUS OBJETIVOS

Promover melhorias no nível de qualidade da saúde pública, na região de Campinas, através do desenvolvimento dos sistemas municipais de abastecimento de água, com a transferência dos conhecimentos acumulados pela CETESB, os quais contribuiriam significativamente para que cada município venha a contar, em um futuro próximo, com uma Gestão Empresarial Racional.

Pode-se definir Gestão Empresarial Racional como o processo gerencial de uma empresa, capaz de levá-la à consecução permanente de seus objetivos, ao menor custo possível.

A interpretação desse conceito, no caso de um serviço de abastecimento público de água, conduziria aos seguintes requisitos:

- a. A água fornecida deverá satisfazer ao Padrão de Potabilidade (QUALIDADE)
- b. O sistema de abastecimento de água deverá ser capaz de atender à demanda dos consumidores (QUANTIDADE)
- c. O Abastecimento deverá ser contínuo, sem intermitência (REGULARIDADE)
- d. O sistema de abastecimento deverá estar sob controle, entendendo-se essa condição como o conhecimento e o domínio, pelo pessoal de operação e manutenção, de todas as variáveis que caracterizam o funcionamento do sistema (CONFIABILIDADE).
- e. O custo total capitalizado ao longo do período de projeto (construção, operação, manutenção e administração) deverá ser o menor possível (CUSTO)

2.

Duas ações da CETESB neste programa caracterizam-se como prioritárias diante das condições atuais dos municípios na região de Campinas:

1. promover facilidades para dar continuidade aos programas de expansão dos Sistemas Municipais de Água; e
2. promover condições, objetivando dar tratamento racional à gestão empresarial dos sistemas existentes, já com vistas à consecução do objetivo primeiro, que é o de operar, manter e administrar os serviços e não apenas construir obras e instalações.

## 2. JUSTIFICATIVA

### 2.1. JUSTIFICATIVA DO PROGRAMA

A CETESB tem procurado através de sua área de assistência atender as necessidades mais urgentes dos municípios. Este tipo de atendimento geralmente resolve um problema temporal, porém na maioria dos casos não trata das causas que originaram tal problema.

Este programa tem a pretensão de mudar esta situação, isto é , além de continuar dando assistência a necessidades urgentes , promover o desenvolvimento integrado dos sistemas de abasteci-mento de água.

Objetivando maximizar os recursos existentes, foi escolhida a região de Campinas como área piloto para o ano de 1985. Foram definidos 5 projetos, que entendemos atender todas as áreas necessárias para a promoção de um desenvolvimento e que ainda permitem dar continuidade aos trabalhos realizados em 1984, pela CETESB nos municípios.



3.

Este programa é composto dos seguintes projetos:

1. Avaliação e promoção da melhoria da qualidade da água de abastecimento público da região de Campinas;
2. Desenvolvimento Gerencial dos Sistemas Municipais de Água e Esgoto da Região de Campinas;
3. Desenvolvimento do Controle Operacional;
4. Prestação de Serviços em Assessoramento a Projetos e Obras
5. Prestação de Serviços em otimização da Operação dos Sistemas de Abastecimento Público de Água.

O programa é composto de 3 projetos que objetivam promover o desenvolvimento e de outros dois projetos que permitem a CETESB dar continuidade a sua ação de prestação de serviços, para atender as necessidades específicas de cada município mediante solicitação.

A área coordenadora do programa deverá preocupar-se em praticar a integração dos 5 projetos, pois todos os esforços que já foram ou serão realizados na prestação de serviços deverão ser analisados e aproveitados na promoção do desenvolvimento dos sistemas municipais de abastecimento de água.

## 2.2. JUSTIFICATIVAS DOS PROJETOS

- a. O projeto de avaliação e promoção de melhoria da qualidade da água de abastecimento está intimamente ligado ao nível de qualidade da saúde pública, conseqüentemente dispensa justificativas para a sua existência na composição do programa.

- b. Os projetos de desenvolvimento gerencial e do controle operacional estão interligados e podemos assim justificá-los:

Para que ocorra um desenvolvimento integrado dos municípios existe a necessidade de um órgão que se preocupe em levantar, adequar e transferir as tecnologias existentes em sistemas de abastecimento de água, centralizando, distribuindo e maximizando portanto os recursos existentes, que são escassos.

Atualmente, a decisão de ampliar a produção quase sempre tem origem no sintoma "falta de água", obrigando o setor responsável pela operação a realizar tarefas complexas, a fim de obter fornecimento por horas, por setores, caracterizando o abastecimento intermitente. Embora pareça ilógico, essas decisões de investimento são tomadas quase sempre com base no sintoma citado e poucas vezes no estudo racional dos verdadeiros componentes de demanda, partindo-se para realizar investimentos vultosos, sem se conhecer o consumo real dos usuários e as perdas no sistema, en fim, apenas conhecendo parcialmente, em base estimativa, a quantidade de água produzida.

Deve-se destacar também, que deficiências no sistema de medições do consumo de usuários acarreta redução no faturamento da empresa, agravando assim, o equilíbrio orçamentário, com prejuízos sensíveis a organização.

Tendo em vista tais considerações e levando em conta ainda o crescimento dos sistemas de abastecimento de água, o seu controle operacional e sua gestão correta tornam-se cada vez mais necessários.



- c. Os projetos de prestação de serviços em assessoramento a projetos e obras e em otimização da operação, devem-se ao fato que a CETESB dispõe de equipes treinadas e compromissos já assumidos com vários municípios.

Este trabalho que vem sendo realizado pela SAM, não pode ser interrompido, porém terá o seu resultado otimizado, pois os produtos dos seus serviços passarão também a ser utilizados pelos três projetos de desenvolvimento dos municípios.

### 2.3. SIGNIFICADO SOCIAL DO PROGRAMA

Desenvolver os Sistemas Municipais de Abastecimento de Água, significa investir em atividades que promoverão a melhoria da qualidade da saúde pública.

### 2.4. NECESSIDADE E OPORTUNIDADE

A CETESB já está realizando estes serviços e o programa apenas trata de organizá-los, em uma área piloto, objetivando otimizar os recursos existentes, para que resultados obtidos possam ao final de 1985 sofrer uma análise de custo-benefício e fornecer todos os elementos necessários para as definições do planejamento para 1986.

### 2.5. O PROGRAMA E A FILOSOFIA DO GOVERNO MONTORO

O programa primeiro trata de promover o desenvolvimento dos municípios, não buscando apenas a prestação de serviços, e, em segundo lugar busca a descentralização dos serviços prestados pela CETESB, indicando assim uma total compatibilização com a filosofia do Governo Montoro.

### 3. GRAU DE CONTRIBUIÇÃO AOS PROGRAMAS PRIORITÁRIOS DA CETESB

Este programa vai gerar dados necessários para a elaboração de modelos Setoriais de atuação para o Desenvolvimento Ambiental Integrado.

### 4. BENEFÍCIOS E RESULTADOS DO PROGRAMA

Para que a CETESB realmente possa programar-se e participar no desenvolvimento dos sistemas municipais de abastecimento de água existe a necessidade de um trabalho de base, que deverá ser realizado em 1985, na região piloto de Campinas.

Este trabalho de base, permitirá que em dezembro de 1985 sejam disponíveis os seguintes dados:

- a. Cadastro completo da região;
- b. Diagnóstico da situação atual;
- c. Proposição de trabalhos para 1986 na região de Campinas
  - . objetivos e metas por municípios;
  - . recursos necessários;
- d. Proposição de trabalhos para 1986 em outras regionais, com definições obtidas na área piloto;
- e. Definições das necessidades dos municípios e das possibilidades reais da CETESB; e
- f. Definições necessárias para o dimensionamento, caracterização e programação das atividades das equipes das regionais para 1986.

5. DIRETRIZES CONCEITUAIS E OPERACIONAIS PARA A CONCEPÇÃO E FORMULAÇÃO DO PROGRAMA

Partindo das diretrizes de que a CETESB deve procurar promover o desenvolvimento dos municípios e deve descentralizar-se, procurando dispor de equipes técnicas em saneamento ambiental em regionais, reforçando assim a tese de descentralização e autonomia dos municípios do Governo Montoro, foi formulado este programa.

Visando a sua consolidação, no ano de 1985, deverão ser realizadas todas as tarefas de levantamento, processamento e análises de dados, que permitirão um diagnóstico da situação atual dos Sistemas Municipais de Abastecimento de Água e posteriormente uma definição das atuações futuras da CETESB.

PROJETO 3.05.01 - PROJETO DE AVALIAÇÃO E PROMOÇÃO DA MELHORIA DA QUALIDA  
DE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DA REGIÃO DE  
CAMPINAS.

COORDENADOR: ENGº JOSÉ LUIZ DE GUIDE



PROJETO 3.05.02 - PROJETO DE DESENVOLVIMENTO GERENCIAL DOS SISTEMAS MU  
NICIPAIS DE ÁGUA E ESGOTOS DA REGIÃO DE CAMPINAS.

COORDENADOR: ECON. MILTON MÔNACO

PROJETO 3.05.02 - DESENVOLVIMENTO GERENCIAL DOS SISTEMAS MUNI  
CIPAIS DE ÁGUA E ESGOTOS NA REGIÃO DE CAMPINAS.

1. OBJETIVO

Ao se certificar da íntima correlação existente entre os problemas técnicos e administrativos atualmente encontrados nos Serviços Municipais de Água e Esgotos, e mais ainda, que a expansão dos serviços decorrentes do crescimento das cidades não veio acompanhado da necessária atualização e aprimoramento de sua parte administrativa, é que se procurou enfeixar aos vários programas de transferência de Tecnologia, com a colocação de maneira ordenada e operacional de conhecimentos fundamentais à prática administrativa.

Preocupações desta ordem levaram a colocar a disposição dos diretores de SAES's e responsáveis pelos respectivos setores, aqueles conhecimentos relacionados as funções de planejamento, organização, designação de pessoal, direção e controle; tratando tais assuntos com objetividade e espírito eminentemente prático.

Objetiva-se assim que antigas práticas cedam lugar ao planejamento rigoroso, durante ao qual os problemas operacionais e administrativos possibilitam a visão antecipada, precisa e segura do desenvolvimento dos serviços e dos recursos que serão necessários a sua consecução.

2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Constata-se atualmente que uma parcela significativa dos problemas operacionais enfrentados pelos serviços municipais de água e esgoto, não operados pela SABESP, é decorrente da pouca ou nenhuma atenção devotada aos aspectos ge

renciais da entidade. Tal assertiva é válida para os serviços pequenos; porém verificou-se empiricamente, que tais fatos também ocorrem nos grandes serviços.

De maneira mais concreta, pode-se afirmar que a essência dos entraves se inicia muitas vezes na própria gênese da instituição, ou seja, com a lei de criação e normas de funcionamento incompletas e conflitantes e finalmente falhas do ponto de vista jurídico.

Por sua vez a estrutura organizacional nem sempre é a mais adequada, sendo em muitos casos concebida não em função das atividades a serem desenvolvidas no SAEE, mas sim levando em conta as pessoas que dela farão parte.

Pode-se afirmar ainda, que mesmo as mais simples práticas administrativas e de gestão, são sempre, ignoradas ou pouco praticadas, devendo-se ao último procedimento, mais a uma imposição legal do que a consciência de sua importância e alcance.

A título de exemplificação, cumpre citar a elaboração do orçamento da instituição, o qual é anualmente elaborado para atender ao disposto na Lei Federal 4.320 de março de 1964 e jamais concebido como uma forma especial de planejar, coordenar e controlar resultados. Outras práticas administrativas de fácil implantação e de profundo alcance político, social e econômico são pouco lembradas, tais como atividades de comercialização, comunicação com o usuário, atendimento ao público, acumulação de dados estatístiticos (pertinentes ao sistema, a cidade e ao mercado consumidor), apuração do custo dos serviços públicos e estabelelecimento de política tarifária.

Todavia, tem-se consciência que alterações no atual quadro administrativo dos serviços municipais de água e esgoto, deverão ocorrer somente a médio e longo prazo, visto dependerem fundamentalmente de mudanças de atitudes e conceitos,



assim como na colocação de novos instrumentos a disposição de seus dirigentes principais, os quais normalmente são e lementos com formação eminentemente técnica e voltados qua se que exclusivamente para a qualidade de seu produto ou serviço final.

### 3. METODOLOGIA DO PROJETO

#### a. Seleção dos Municípios Carentes

Proceder de maneira integrada com a Regional da CETESB listagem dos municípios mais necessitados deste tipo de orientação.

Serão somadas a esta os pedidos de SAAE's já efetuados ou a efetuar a esta Gerencia de Assistência.

#### b. Convencimento Quanto a Adoção de Técnicas Administrativas e Gerenciais

Desenvolver trabalhos de contato pessoal com diretores e responsáveis pelos setores administrativo-financeiro, mostrando-lhes que a aplicação de alguns princípios básicos de administração científica, tais como, planejamento, controle, avaliação, etc, é uma necessidade inquestionável em qualquer organização com pretensões a eficiência e eficácia.

#### c. Realização de Diagnóstico Individualizado

De posse de roteiro previamente elaborado, proceder visitas e entrevistas junto aos SAAE's, com o propósito de extrair os elementos indispensáveis a formação de um juízo sobre o estado em que se encontram alguns pontos vitais da organização: planejamento, organização e controle.



#### d. Planejamento de Ações Saneadoras

Conceber de que maneira serão atacados os problemas en contrados nos SAES's e quais os instrumentos a serem u tilizados.

#### e. Atuação Efetiva no SAE

Reunir-se com os responsáveis pelos serviços e conjun tamente com os mesmos proceder as modificações deseja das.

#### f. Revisão da Política Tarifária

Com os dados estatísticos e financeiros coletados no sistema, procurar-se-á rever a estrutura tarifária do município, de modo a propiciar o desejável equilíbrio econômico-financeiro.

Tais estudos deverão ser efetuados conjuntamente com as autoridades do SAE afim de adequá-lo à realidade lo cal.

### 4. DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS

| NOME                         | CARGO<br>NA<br>EMPRESA   | CENTRO<br>DE<br>CUSTO | HORAS TO<br>TAIS N <sup>o</sup><br>PROJETO | FUNÇÃO<br>NO<br>PROJETO  |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| Milton M <sup>o</sup> naco   | Economista               | GSAE                  |                                            | Coordenador executivo    |
| José Carlos Cardoso          | Economista               | GSAE                  |                                            | Executor                 |
| Elvino Antonio L.<br>Rivelli | Analista de<br>contratos | GSAE                  |                                            | Apoio Jurídico           |
| A transferir                 | Administ/Em<br>presa     | GSAE                  |                                            | Executor                 |
|                              |                          | AGOM                  | 60                                         | confeção folhetos        |
|                              |                          | GACO                  | 80                                         | Coordenação de encontros |
|                              |                          | GTDC                  | 240                                        | Preparação do curso      |
|                              |                          | AJUR                  | 120                                        | Assessoria               |
|                              |                          | GAE                   | 240                                        | Desenhos                 |

## 5. ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE DE TRABALHO

Caberá a Gerência de Assistência aos Sistemas de Água e Esgoto - GSAE, em sintonia com a Unidade Regional, coordenar e iniciar as principais ações no campo de assistência aos SAE's, visto dispor em seu quadro, de técnicos capazes de assegurar a consecução dos objetivos a que se propõe, ou seja, atacar de maneira global os problemas que hoje afligem aos sistemas não só no campo técnico, mas também na gestão de suas atividades.

A participação de outros centros de custos no referido projeto se fará necessário quando se detonar as ações atinentes a Revisão da Política Tarifária.

## 6. PRODUTOS

- Sensibilização dos dirigentes municipais quanto a necessidade de se implantar uma gestão administrativa racional.
- Implantação de planificações racionalizadas nos SAE's, evidenciando que tal procedimento deixa de ser uma questão de simples prudência, mas sim condição essencial a sobrevivência e eficácia.
- Dotar os SAE's de uma estrutura organizacional capaz de assegurar a consecução dos objetivos a que se propõe.
- Promover o treinamento e o desenvolvimento de técnicos que preencherão os cargos existentes na estrutura organizacional.
- Colocar a disposição dos SAE's instrumentos que meçam o desempenho, e apontem os desvios negativos e assegure a consecução dos planos.

## 7. BENEFÍCIOS

Em primeiro lugar, estando os dirigentes de SAE's convic-  
tos de que o custo de investimento e operação devam ser a  
sua preocupação principal, e em segundo que isto só será  
conseguido com a exploração dos serviços em regime de efi-  
ciência, tem-se a convicção que os únicos a se beneficia-  
rem com a presente postura será a população, que arcará  
com tarifas mais baixas com a utilização dos mesmos.

[illegible]



OR. 22

[illegible][illegible]



|               |                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>CETESB</b> | SISTEMA INTEGRADO PLAN. E CONTROLE ECONÔMICO FINANCEIRO<br><b>PREVISÕES ORÇAMENTÁRIAS PARA 1985</b> |                                                                                                                                                                          | FOLHA <u>02</u> de <u>02</u><br>DATA <u>02/12/84</u> |
|               | Nº PLAN <u>22</u><br>CÓDIGO DO PROJETO <u>03015022</u>                                              | ORÇAMENTO DE PROJETO<br><input type="checkbox"/> RECEITAS EM Cr\$ MIL<br><input checked="" type="checkbox"/> DESPESAS<br><input checked="" type="checkbox"/> BASE FÍSICA |                                                      |
|               | COD. C. CUSTO <u>4510-63046I</u><br>3 8 16 19 30                                                    |                                                                                                                                                                          |                                                      |

| DESCRICAÇÃO DO RECURSO |  | COD. C. CUSTO | COD. CONTAB. | 61 63 71 71                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|--|---------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Despesas de Viagens    |  | 4510-63046I   | 3 8 16 19 30 | 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## OBSERVAÇÕES

COORDENADOR DO PROJETO

HUGO DG

ALMGIDA

NOME

VISTO

CANAL P/ CONTATO

2882

APROVAÇÃO SUPERIOR (COORDENADOR DO PROGRAMA)

NOME

VISTO

ORÇAMENTO

EM

/

/

GPD

EM

/

/

## ESPAÇO RESERVADO PARA RESOLUÇÃO DE CONSISTÊNCIAS

INCONSISTÊNCIAS APONTADAS

CÓRRIÇÕES INDICADAS

Nº  
ITEM

PELA UNIDADE DE ORÇAMENTO

PELO INFORMANTE

LISTAGEM Nº

VISTO

/

/

DATA

VISTO

/

/

DATA



PROJETO 3.05.03 - PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DO CONTROLE OPERACIONAL.

COORDENADOR: ENGº BENTO GONZAGA CESAR FILHO

## 1. OBJETIVO

Participação no desenvolvimento dos municípios do Estado de São Paulo, particularmente na Região Administrativa de Campinas, abrangendo 82 comunidades, através da transferência da tecnologia acumulada pela CETESB na área de Controle Operacional em Sistemas de Abastecimento de Água.

## 2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A maioria dos municípios tem em seus serviços de Abastecimento de Água, um desequilíbrio na relação produção-demanda. Este desequilíbrio, que normalmente pende para o lado da demanda, decorre de uma série de fatores, sendo comuns:

- . perdas devido a fugas;
- . extravasamentos;
- . usos clandestinos de água;
- . desperdícios;
- . consumos operacionais;
- . consumos especiais;
- . erros de medição;
- . erros de estimativas

O resultado deste desequilíbrio é normalmente o indício de "falta d'água". Este indício leva os responsáveis pelo serviço de abastecimento de água, a procurar soluções para o problema que nem sempre são as mais adequadas técnica e economicamente. Entre estas podemos citar a construção de novos sistemas e as ampliações dos já existentes.

Estas soluções, normalmente são adotadas baseando-se em dados não confiáveis e estudos de planejamento não adequados. A insuficiência maior para a tomada de decisão fica por conta de manifestações populares que reclama dos maus serviços prestados pelo serviço municipal.

2.

Esses tipos de soluções adotadas, levam a população a contar com o serviço pretendido, porém aumenta o custo da água fornecida e conseqüentemente o serviço de esgoto.

Existem casos de municípios que, devido a situação econômica atual não possuem recursos para atender a estes reclamos da população, obrigando a mesma a procurar soluções que irão influenciar na sua própria saúde.

Para solucionar estes problemas e conseqüentemente levar o serviço de abastecimento de água a contar com uma Gestão Empresarial Racional há necessidade do mesmo contar com um Controle Operacional eficiente.

Neste Projeto de Controle Operacional é necessário que haja um enfoque bastante atual e pormenorizado dos aspectos de planejamento, projeto, construção, aquisição de materiais, operação manutenção, cadastro, macro e micromedição, redução e controle de vazamentos.

### 3. METODOLOGIA DO PROJETO

Dando continuidade a assistência técnica desenvolvida durante o ano de 1984 aos municípios do Estado de São Paulo, particularmente aos não aderidos ao PLANASA, através do Projeto de controle de Perdas em Sistema de Abastecimento de Água, a CETESB desenvolverá um programa de atendimento aos Municípios abrangidos pela Região Administrativa de Campinas.

O objetivo deste Projeto é o de fornecer condições técnicas para que cada município venha a ter o seu Programa de Controle de Perdas como parte de um programa de Controle Operacional aos Sistemas de Abastecimento de Água.

O projeto é composto de 6 módulos:

Módulo 1 - conscientização do controle operacional  
- pitometria

Módulo 2 - macromedicação  
- desenvolvimento da operação

Módulo 3 - Redução e controle de vazamentos  
- Melhoria de ramais prediais

Módulo 4 - Desenvolvimento da micromedicação

Módulo 5 - Desenvolvimento da manutenção e reabilitação de unidades operacionais  
- desenvolvimento da qualidade de materiais e equipamentos  
- revisão de critérios e de projeto e construção

Módulo 6 - cadastro de redes de distribuição  
- cadastro de consumidores

Cada módulo envolve as seguintes etapas:

a.) Desenvolvimento da Tecnologia

- . levantamento do "know-how" existente
- . levantamento bibliográfico
- . desenvolvimento e adequação da tecnologia a partir dos conhecimentos existentes
- . preparação e consolidação do material a partir dos resultados obtidos.



b.) Transferência da Tecnologia

- . adequação do material didático para cada grupo de municípios
- . definição e treinamento dos instrutores necessários
- . programação e realização dos cursos e/ou seminários.

c.) Consolidação da transferência de tecnologia

- . programação e realização de visita a cada município para coleta de dados no campo e avaliação do sistema de abastecimento de água.
- . análise e sugestões para cada município a partir da realidade existente

d.) Assistência aos municípios

- . assistência na elaboração e andamento de um programa de serviços
- . assistência na especificação e compra de equipamentos necessários.
- . assistência na implantação, operação e manutenção do programa de Controle Operacional.

ATIVIDADES INTEGRANTES DOS 6 MÓDULOS QUE COMPÕEM UM PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL.

A. PITOMETRIA

Cada município deverá formular, estabelecer e executar um projeto visando implantar na empresa um sistema de pitometria constituído por elementos e atividades destinados à obtenção, processamento, análise e divulgação de dados operacionais relativos a vazões, pressões e níveis de água com o objetivo de obter diagnósticos específicos sobre condições reais ou simuladas de funcionamento das unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

O projeto contemplará as seguintes ações básicas:

- a. organização e treinamento de pessoal técnico-especializado;
- b. aquisição de materiais e equipamentos;
- c. execução de um programa de atividades de rotina visando verificar condições de funcionamento de sistemas de abastecimento de água dentro de uma escala de prioridades.

O objetivo desse projeto é consolidar no Município a atividade típica da Pitometria como instrumento fundamental do controle operacional dos sistemas de abastecimento de água.

B. MACROMEDIÇÃO

O Projeto de Macromedição consistirá de um projeto destinado a definir a implantação de sistemas de macromedição no sistema de abastecimento de água operado pelo Município, para obtenção, processamento, análise e divulgação de dados operacionais de rotina relativos a vazões, pressões e níveis de água do sistema de abastecimento, excluídas as instalações prediais.

Considerando que o controle de perdas requer o conhecimento re

gular de dados operacionais, não apenas no tocante à quantificação de vazões e volumes, mas também e principalmente pela importância que o controle do sistema representa, a macromedição constitui um dos insumos de infraestrutura indispensáveis ao controle de perdas. O projeto consistirá basicamente das seguintes partes:

- . Localização de medidores;
- . Definição dos níveis de tratamento das variáveis medidas;
- . Especificação de materiais e equipamentos;
- . Operação e organização dos sistemas de macromedição; e
- . Treinamento de pessoal técnico-especializado.

#### C. DESENVOLVIMENTO DA OPERAÇÃO

O controle operacional do sistema de abastecimento de água representa uma das atividades-fins do Município, podendo ser atribuído ao mesmo a condição de atividade prioritária da gestão dos serviços de água.

Embora essa condição seja inegável, a realidade revela que falta muito para que se possa considerar adequado o controle operacional dos sistemas de abastecimento de água brasileiros.

Assim sendo, cada município deverá formular, estabelecer e executar dentro do programa de controle de perdas um projeto destinado a implantar racionalmente o controle operacional do sistema de abastecimento de água sob sua administração.

Esse projeto implicará em organizar um sistema de controle incluindo os seguintes elementos:

- . coleta, arquivo e divulgação de dados de operação;
- . análise e planejamento da operação do sistema; e
- . elaboração de manuais de operação de rotina e de emergência.



#### D. REDUÇÃO E CONTROLE DE VAZAMENTOS

Cada Município deverá formular, estabelecer e executar um projeto visando reduzir e controlar vazamentos, tanto os visíveis como os invisíveis.

A experiência tem mostrado que mesmo iniciativas não planejadas racionalmente, voltadas para a eliminação de vazamentos, têm resultado em grande economia, sendo relatados casos de redução de vazão aduzida equivalente da ordem de dezenas e centenas de litros por segundo em cada sistema. Resultados desse tipo ensejam economia global significativa além de viabilizar atendimento adicional de novos consumidores sem ônus para o Município, ou mesmo adiar ampliações dos sistemas, restabelecendo um equilíbrio razoável entre oferta e demanda de água.

Portanto, o Projeto de Redução e Controle de Vazamentos tem por objetivo reduzir os volumes de água perdidos em vazamentos no sistema de abastecimento, através de uma intervenção direta no próprio vazamento.

O projeto incluirá, basicamente as seguintes partes:

- . Vazamentos visíveis;
- . vazamentos invisíveis;
- . vazamentos nas instalações prediais;
- . controle estatístico e análise;
- . desperdício (controle e conscientização); e
- . usos clandestinos.

Serão desenvolvidos sistemas de comunicação de vazamentos pela população, campanhas de conscientização interna e externa ao Município, estudos das causas e processos de eliminação, análise técnico-econômica de métodos de pesquisa de vazamentos, sis



temáticas de inspeção de rotina nas unidades operacionais, sistemas de cadastro e acompanhamento da evolução de vazamentos não elimináveis, organização de equipes especializadas etc.

#### E. MELHORIA DE RAMAIS PREDIAIS

A experiência tem mostrado que uma parcela significativa dos vazamentos se dá nos ramais prediais, pelas seguintes razões:

trata-se de uma parte do sistema não sujeita ao mesmo nível de tecnicidade que as demais;

sua implantação se dá ao longo do período de projeto do sistema, fracionando portanto o processo de construção, o que dificulta o controle da qualidade de execução dos ramais;

trata-se de componente do sistema mais suscetível ao efeito de cargas externas, pela pequena profundidade em que é instalado;

os materiais utilizados e os critérios de projeto e construção não apresentam o grau de qualidade necessário.

Essas razões, somadas ao fato de que trata-se de uma parte bastante repetitiva do sistema justifica uma ação concentrada nesse componente, pois qualquer modificação positiva que for proposta, tanto no tocante aos materiais e equipamentos empregados como também nos critérios de projeto e construção, terá seus benefícios multiplicados exponencialmente pela economia de escala permitida.

Assim sendo, cada Município deverá estabelecer um projeto destinado a desenvolver uma sistemática racional de projeto, dimensionamento, padronização, especificação, construção, fiscalização, recebimento e controle da qualidade de ramais prediais de sistemas de abastecimento de água.

## F. DESENVOLVIMENTO DE MICROMEDIÇÃO

A experiência tem mostrado ser elevado o índice de erro negativo de micromedição dos sistemas de abastecimento de água brasileiros.

As causas fundamentais desse problema são as seguintes:

- . inadequação do dimensionamento do hidrômetro;
- . incompatibilidade entre as características funcionais do hidrômetro e o regime de demanda de água pelo consumidor;
- . deficiência de aferição e manutenção de hidrômetros;
- . qualidade da água distribuída; e
- . enfoque inadequado com relação aos grandes consumidores.

Além disso, a micromedição representa fator importante no planejamento, controle e administração dos serviços de água. Dessa forma, deve-se considerar adequadamente a melhoria e o desenvolvimento dos sistemas de micromedição, especialmente no que se refere à manutenção dos hidrômetros de modo a proporcionar condições favoráveis à redução e ao controle das perdas nos sistemas de abastecimento de água.

O Projeto de Micromedição dos Municípios será, portanto, um projeto destinado a melhorar e desenvolver os sistemas de micromedição, compreendendo todos os elementos e atividades envolvidos, de modo a tornar a micromedição um instrumento efetivo no controle das perdas e no controle operacional dos sistemas de abastecimento de água.



#### G. DESENVOLVIMENTO DA MANUTENÇÃO E DE REABILITAÇÃO DE UNIDADES OPERACIONAIS

A análise do comportamento dos sistemas de abastecimento de água e dos fatores causais das perdas conduzirá a diagnósticos que implicarão em recuperação de determinadas partes dos sistemas, seja por obsolescência, seja por mau estado de conservação ou por deficiência de projeto, construção, qualidade de materiais ou operação.

Assim sendo, cada Município deverá implantar um projeto objetivando:

- .. corrigir ou aperfeiçoar seu sistema de manutenção, tendo como meta a manutenção preventiva conduzida racionalmente;
- . agilizar a manutenção corretiva, considerando, entre outros, o desenvolvimento industrial de peças e conexões especiais para reparo de tubulações;
- . reabilitar unidades operacionais cujo estado atual implica direta ou indiretamente na ocorrência de perdas no sistema; naturalmente, dar-se-á ênfase especial às tubulações, que constituem, muitas vezes, a parte mais deficiente do sistema no tocante a perdas.

#### H. DESENVOLVIMENTO DA QUALIDADE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O Projeto de Desenvolvimento da Qualidade de Materiais e Equipamentos tem por objetivo desenvolver em cada Município uma sistemática racional de administração, aplicação e controle de materiais e equipamentos. Considerando que o desempenho das tubulações e instalações dos sistemas depende diretamente da qualidade dos seus componentes, é imprescindível que todas as ações, direta ou indiretamente relacionadas com os mesmos, sejam caracterizadas por elevado grau de qualidade técnica.

Assim sendo, o projeto visará analisar, avaliar e introduzir



11.  
modificações pertinentes nos procedimentos técnicos e administrativos adotados pelo Município, incluindo os processos de aquisição, acompanhamento da fabricação, recebimento, transporte, armazenamento, instalação, operação e manutenção.

Este projeto, pela sua própria natureza, apresenta um elevado grau de similitude entre os diversos Municípios, além de caracterizar-se por demandar iniciativas conjuntas junto às indústrias fabricantes dos produtos e às instituições nacionais relacionadas a normalização técnica e qualidade industrial.

#### I. REVISÃO DE CRITÉRIOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

O modo como é projetado e construído um sistema de abastecimento de água condiciona totalmente o seu desempenho futuro, podendo implicar em funcionamento satisfatório ou determinar o aparecimento de condições desfavoráveis de operação, mesmo quando se dispõe de pessoal técnico qualificado para tal função.

Via de regra, a tradição brasileira no tocante a projeto e construção de sistemas de abastecimento de água não confere aos aspectos operacionais a importância que lhes cabe, caráter este mais acentuado no que se refere a perdas (vazamentos e extravasamentos).

Historicamente, os países que hoje praticam técnicas de projeto, e construção destinadas a prevenir a ocorrência de tais problemas também não lhes dispensavam maiores cuidados no passado, tendo modificado essa característica ao longo do tempo.

Considerando que a tecnologia brasileira de abastecimento de água ainda não está devidamente suprida dos conceitos, preceitos e técnicas de prevenção de perdas, tanto a nível de projeto como de construção e considerando ainda o seu caráter eminentemente preventivo, é fundamental que os mesmos sejam in-

Introduzidos nos critérios atuais de projeto e construção. Assim, os Municípios deverão formular, estabelecer e executar um projeto com tal objetivo.

Como no caso do Desenvolvimento da Qualidade de Materiais e Equipamentos, este projeto deve ser desenvolvido conjuntamente entre todos os Municípios, uma vez que as mudanças que forem propostas deverão ser incorporadas por empresas de projeto e consultoria e por firmas empreiteiras, com repercussões técnicas, econômicas, comerciais e administrativas.

#### J. CADASTRO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Este projeto objetiva implantar e desenvolver no Município uma rotina técnico-administrativa destinada à elaboração e atualização do cadastro físico das redes de distribuição do sistema de abastecimento de água.

A necessidade desse elemento é evidente, não apenas no tocante ao controle de perdas, mas também para o próprio controle operacional e gerencial do sistema, uma vez que tanto um como o outro implicam em intervenção direta na rede de distribuição, o que requer o conhecimento da posição dos seus diversos componentes.

O projeto incluirá:

- . procedimento para cadastro, plantas cadastrais e croquis de localização;
- . sistemática de armazenamento e recuperação das informações;
- . procedimentos de atualização.

#### K .CADASTRO DE CONSUMIDORES

Este projeto objetiva implantar e desenvolver no Município uma sistemática de elaboração e atualização do cadastro de consumidores.

Uma concessionária de serviços públicos deve tirar partido do fato de que seus clientes devem ser plenamente identificados e caracterizados, o que permite conhecimento total do mercado consumidor de seus produtos e serviços, ensejando excelente oportunidade de obtenção de dados fundamentais para planejamento estratégico e gestão empresarial.

Assim sendo, a identificação, caracterização e acompanhamento do comportamento do consumidor representam fator básico de planejamento e controle operacional e conseqüentemente controle de perdas.

O projeto deverá contemplar:

- . registro cadastral;
- . processo de implantação;
- . sistemática de armazenamento e recuperação dos dados;
- . técnicas de obtenção dos dados; e
- . projeto de rotas de serviço.



#### 4. DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS

4.1. Para o desenvolvimento das atividades estabelecidas no projeto, serão necessários os seguintes recursos:

- . conhecimentos técnicos
- . equipamentos
- . material didático
- . 3 engenheiros senior - 2640 horas
- . 4 engenheiros júnior - 5557 horas
- . 1 técnico especializado - 1696 horas
- . 1 desenhista 100 horas
- . 1 secretária 500 horas

#### 4.2. RECURSOS HUMANOS:

| Nº | NOME                   | CARGO NA EMPRESA | CENTRO CUSTO | HORAS TO NO PROJETO | FUNÇÃO NO PROJETO |
|----|------------------------|------------------|--------------|---------------------|-------------------|
| 1  | Bento Gonzaga Cesar Fº | Engenheiro Sr.   | 4.630-3      | 420                 | Instrutor         |
| 2  |                        | " "              |              | 420                 | "                 |
| 3  |                        | Engenheiro Jr.   |              | 1093                | "                 |
| 4  |                        | " "              |              | 1094                | "                 |
| 5  | Luiz Augusto Domingues | " "              | 4.630-3      | 1685                | Executante        |
| 6  | William Zimbardi       | " "              | 4.630-3      | 1685                | "                 |
| 7  | Domingos Nigro         | " Senior         | 4.630-3      | 1800                | "                 |
| 8  | Clovis S. Marques      | Tec. Pit. Espec. | 4.630-3      | 1696                | "                 |
|    |                        | Desenhista       |              | 100                 | "                 |
| 9  | Suely Sabbag           | Secretária       | 4.630-3      | 500                 | Datilografia      |

#### 4.3. RECURSOS MATERIAIS

Para o desenvolvimento deste Projeto será necessário os seguintes equipamentos técnicos específicos:

- . 4 jogos de equipamentos de pitometria

#### 4.4. INVESTIMENTO

O projeto considera a aquisição dos equipamentos relacionados abaixo como necessários para o seu desenvolvimento:

- . 200 TAP's
- . 40 tubos em "U"
- . 03 escalas em aço inox de 60 cm
- . 04 brocas de 1" para máquina mueller
- . 03 tacômetros
- . 02 cronômetros

#### 4.5. OUTRAS DESPESAS DIRETAS

| DESCRIÇÃO            | UNIDADE | QUANTID. |
|----------------------|---------|----------|
| Xerox                | UN      | 30.000   |
| off-set              | UN      | 22.000   |
| encadernação A-4     | UN      | 300      |
| transporte terrestre | km      | 15.000   |
| diárias nível II     | UN      | 1.214    |
| diárias nível III    | UN      | 152      |

# 5. ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE DE TRABALHO

| ATIVIDADE | SENIOR | TÉCNICO | SENIOR | JÚNIOR | JÚNIOR | JÚNIOR | JÚNIOR | JÚNIOR | SENIOR | DESENHISTA | SECRETÁRIA |
|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|
| 1         | 60     | -       | 60     | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -          | 80         |
| 2         | -      | 1142    | -      | 654    | 487    | 487    | 487    | 654    | 654    | 40         | 80         |
| 3         | 200    |         | 200    | 120    | 880    | 880    | 880    | 120    | 827    | 10         | 80         |
| 4         | 120    | 234     | 120    | 236    | 234    | 234    | 234    | 235    | 235    | 20         | 80         |
| 5         | -      | 84      | -      | 84     | 84     | 84     | 84     | 84     | 84     | 10.        | 100        |
| 6         | 40     | -       | 40     | -      | -      | -      | -      | -      | -      | 20         | 80         |
| TOTAL     | 420    | 1696    | 420    | 1094   | 1685   | 1685   | 1685   | 1093   | 1800   | 100        | 500        |
| 10913     |        |         |        |        |        |        |        |        |        |            |            |



## 6. PRODUTOS FINAIS

Este trabalho permitirá que em dezembro de 1985 sejam disponíveis os seguintes dados:

- a. Cadastro completo da região
- b. Diagnóstico da situação atual
- c. proposição de trabalhos para 1986 na Região de Campinas
  - . objetivos e metas por município
  - . recursos necessários
- d. Proposição de trabalhos para 1986 em outras regionais com definições obtidas na área piloto;
- e. Definições das necessidades dos municípios e das possibilidades reais da CETESB; e
- f. Definições necessárias para o dimensionamento, caracterização e programação das atividades das equipes das regionais para 1986.

## 7. BENEFÍCIOS

### 7.1. BENEFÍCIOS PARA CETESB

Dois dos importantes objetivos que justificam a existência da CETESB são:

- . desenvolver e transferir tecnologia; e
- . assistência técnica.

Este projeto de Controle Operacional tem a pretensão de vir a complementar o trabalho prestado pela CETESB na parte referente a Sistemas de Abastecimento de Água, possibilitando assim o cumprimento de seus objetivos acima citados.

### 7.2. BENEFÍCIOS PARA MUNICÍPIOS

Após a conclusão do Projeto, cada município terá a sua disposição os mecanismos necessários para promover o Controle Operacional dentro de uma Gestão Empresarial Racional.

O trabalho de implantação do projeto será desenvolvido nas seguintes fases:

Atividade 1: Palestra sobre a conscientização do Controle Operacional

## Atividade 2: Levantamento de dados e assistência técnica

### Atividade 3: Treinamento

## Atividade 4: Tabulação e análise dos dados

## Atividade 5: Diagnóstico e elaboração do relatório final

### Atividade 6: Programação das atividades para 1986

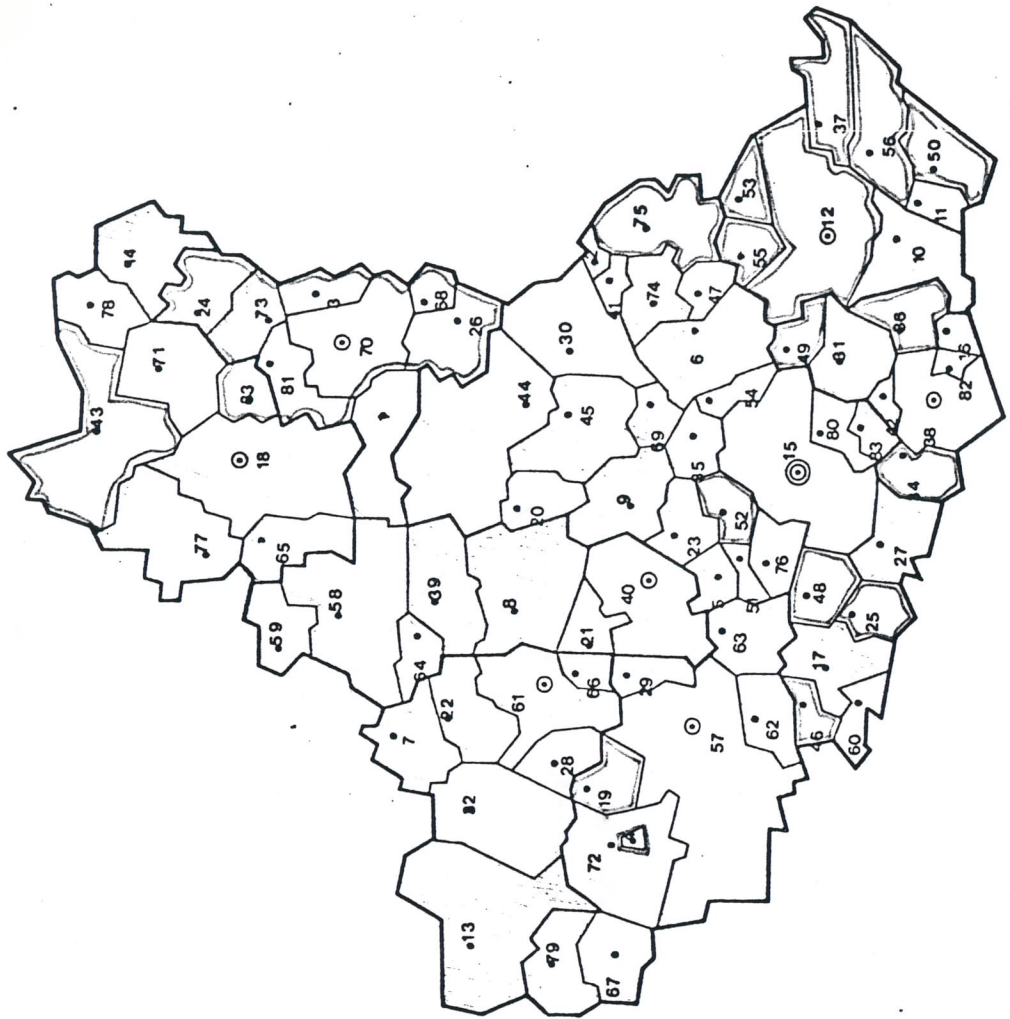
| ATIVIDADES | 1985 |                                                                                      |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |                                                                                       |                                                                                       |   |                                                                                       |                                                                                       |
|------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            | J    | F                                                                                    | M                                                                                   | A | M                                                                                   | J | J | A                                                                                     | S                                                                                     | O | N                                                                                     | D                                                                                     |
| 1          |      |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |                                                                                       |                                                                                       |   |                                                                                       |                                                                                       |
| 2          |      |  |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |                                                                                       |                                                                                       |   |                                                                                       |                                                                                       |
| 3          |      |                                                                                      |  |   |  |   |   |  |  |   |  |                                                                                       |
| 4          |      |                                                                                      |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |                                                                                       |  |   |                                                                                       |                                                                                       |
| 5          |      |                                                                                      |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |                                                                                       |                                                                                       |   |  |                                                                                       |
| 6          |      |                                                                                      |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |                                                                                       |                                                                                       |   |                                                                                       |  |

ANEXO I

Região Administrativa de Campinas



# Região Administrativa de Campinas



LEGENDA:



MUNICÍPIOS ADERIDOS  
AO PLANASA

1. Agui
2. Aguas de Lindóia
3. Aguas de Prata
4. Aguas de São Pedro
5. Americana
6. Amparo
7. Analândia
8. Araras
9. Artur Nogueira
10. Atibaia
11. Bom Jesus dos Perdões
12. Bragança Paulista
13. Brotas
14. Caconde
15. Campinas
16. Campo Limpo Paulista
17. Capivari
18. Casa Branca
19. Charqueada
20. Conchal
21. Cordeirópolis
22. Corumbatai
23. Cosmópolis
24. Divinolândia
25. Elias Fausto
26. Espírito Santo do Pinhal
27. Indaiatuba
28. Ipeúna
29. Itacemópolis
30. Itapira
31. Itatiba
32. Itirapina
33. Itobi
34. Itupeva

35. Jaguarúna
36. Jarinu
37. Joanópolis
38. Jundiá
39. Leme
40. Limeira
41. Lindóia
42. Louveira
43. Mococa
44. Mogi-Guaçu
45. Mogi-Mirim
46. Mombuca
47. Monte Alegre do Sul
48. Monte Mor
49. Morungaba
50. Nazaré Paulista
51. Nova Odessa
52. Paulínia
53. Pedra Bela
54. Pedreira
55. Pinhalzinho
56. Piracaiá
57. Piracicaba
58. Pirassununga
59. Porto Ferreira
60. Rafard
61. Rio Claro
62. Rio das Pedras
63. Santa Bárbara d'Oeste
64. Santa Cruz da Conceição
65. Santa Cruz das Palmeiras
66. Santa Gertrudes
67. Santa Maria da Serra
68. Santo Antônio do Jardim

69. Santo Antônio da Posse
70. São João da Boa Vista
71. São José do Rio Pardo
72. São Pedro
73. São Sebastião da Gramma
74. Serra Negra
75. Sorocaba
76. Sumaré
77. Tambaú
78. Tapiratiba
79. Torrinhã
80. Valinhos
81. Vargem Grande do Sul
82. Várzea Paulista
83. Vinhedo

# LEGENDA:

— MUNICÍPIOS ADERIDOS  
AO PLANALTA

## ANEXO II

Relação dos municípios e distritos, com suas respectivas populações urbanas (censo 1980) e área, que possuem administração própria de seus sistemas de água e esgoto.



| MUNICÍPIO                | ÁREA<br>(km <sup>2</sup> ) | POPULAÇÃO URBANA |
|--------------------------|----------------------------|------------------|
| Aguai                    | 435                        | 12.599           |
| Águas de Lindóia         | 43                         | 8.706            |
| Americana                | 122                        | 121.794          |
| Amparo                   | 442                        | 26.970           |
| - Arcadas                | -                          | 1.759            |
| Analândia                | 313                        | 1.072            |
| Araras                   | 581                        | 54.323           |
| Artur Nogueira           | 340                        | 5.693            |
| - Engenheiro Coelho      | -                          | 1.267            |
| Atibaia                  | 491                        | 45.877           |
| Bom Jesus dos Perdões    | 94                         | 5.521            |
| Brotas                   | 1.061                      | 7.168            |
| - São Sebastião da Serra | -                          | 264              |
| Caconde                  | 439                        | 7.574            |
| - Barrânia               | -                          | 454              |
| Campinas                 | 781                        | 566.517          |
| - Barão de Geraldo       | -                          | 13.183           |
| - Nova Aparecida         | -                          | 6.357            |
| - Sousas                 | -                          | 5.372            |
| Campo Limpo Paulista     | 86                         | 20.329           |
| Capivari                 | 302                        | 19.750           |
| Casa Branca              | 872                        | 13.739           |
| - Lagoa Branca           | -                          | 543              |
| Conchal                  | 208                        | 8.692            |
| Cordeirópolis            | 162                        | 6.716            |
| Corumbataí               | 297                        | 945              |
| Cosmópolis               | 201                        | 18.800           |
| Indaiatuba               | 297                        | 48.424           |
| Ipeúna                   | 207                        | 966              |
| Iracemópolis             | 91                         | 6.306            |
| Itapira                  | 547                        | 36.308           |
| - Barão Ataliba Nogueira | -                          | 588              |
| - Eleutério              | -                          | 190              |
| Itirapina                | 562                        | 4.898            |

| MUNICÍPIO                   | ÁREA  | POPULAÇÃO URBANA |
|-----------------------------|-------|------------------|
| - Itaguari da Serra         | -     | 126              |
| Jaguariúna                  | 148   | 8.317            |
| Jundiaí                     | 432   | 210.015          |
| Leme                        | 425   | 40.155           |
| Limeira                     | 597   | 137.812          |
| Lindóia                     | 60    | 2.605            |
| Louveira                    | 51    | 8.012            |
| Mogi Guaçu                  | 960   | 59.744           |
| Mogi Mirim                  | 463   | 41.827           |
| Monte Alegre do Sul         | 137   | 1.326            |
| - Mostardas                 | -     | 391              |
| Nova Odessa                 | 66    | 18.731           |
| Pedreiras                   | 114   | 19.685           |
| Piracicaba                  | 1.426 | 179.395          |
| - Artemis                   | -     | 1.365            |
| - Guadium                   | -     | 405              |
| - Ibitiruna                 | -     | 74               |
| - Saltinho                  | -     | 2.337            |
| - Sta. Terezinha Piracicaba | -     | 12.933           |
| - Tupi                      | -     | 797              |
| Pirassununga                | 727   | 32.510           |
| - Cachoeira das Emas        | -     | 797              |
| Porto Ferreira              | 239   | 25.635           |
| Rafard                      | 141   | 3.793            |
| Rio Claro                   | 503   | 103.174          |
| - Azapi                     | -     | 718              |
| - Assistência               | -     | 256              |
| Rio das Pedras              | 225   | 10.547           |
| Sta. Bárbara D'Oeste        | 282   | 71.870           |
| Sta. Cruz da Conceição      | 131   | 1.008            |
| Sta. Cruz das Palmeiras.    | 312   | 12.817           |
| Santa Gertrudes             | 92    | 6.580            |
| Sta. Maria da Serra         | 269   | 1.816            |
| Sto. Antonio da Posse       | 167   | 7.050            |

| MUNICÍPIO                | ÁREA | POPULAÇÃO URBANA     |
|--------------------------|------|----------------------|
| São José do Rio Pardo    | 407  | 21.914               |
| São Pedro                | 587  | 10.224               |
| São Sebastião da Gramma  | 219  | 4.632                |
| Serra Negra              | 186  | 13.471               |
| Sumaré                   | 208  | 28.504               |
| - Hortolândia            | -    | 15.714               |
| - Nova Veneza            | -    | 7.774                |
| Tambaré                  | 587  | 11.620               |
| Tapiratiba               | 229  | 3.560                |
| Torrinha                 | 309  | 4.566                |
| Valinhos                 | 144  | 37.484               |
| Vargem Grande do Sul     | 249  | 16.652               |
| Várzea Paulista          | 30   | 32.663               |
| Vinhedo                  | 85   | 21.029               |
| POPULAÇÃO TOTAL ATINGIDA |      | 2.334.094 habitantes |



ANEXO III

PROPOSTA DE INVESTIMENTO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>CETESB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>PROPOSTA DE INVESTIMENTOS</b><br><b>PLANO DE AÇÃO 198 <u>5</u></b>                                                                                                                       | Nº DA PROPOSTA                                                                                                                                                               | PROPOSIÇÃO DE (NOME)                                                          | USO DA GEO<br>CÓDIGO DO PROJETO DE INVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                         | FOLHA<br>30/35 |
| DESCRIÇÃO DO(S) ITEM(INS) SOLICITADO(S)<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">                     VIDE RELATÓRIO NO VERSO                 </div>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| VALOR PREVISTO EM CR\$ 1000,00<br><br>DATA DA AQUISIÇÃO<br><br>VINCULAÇÃO<br>CONVÊNIO DAEE <input checked="" type="checkbox"/><br>RECEITAS PRÓPRIAS <input type="checkbox"/><br>OUTROS <input type="checkbox"/>                                                                                                                     | PROCEDÊNCIA NACIONAL <input checked="" type="checkbox"/><br>IMPORTADO (DISPONÍVEL NO MERCADO INTERNO) <input type="checkbox"/><br>SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> | FABRICAÇÃO INTERNA <input type="checkbox"/><br>AMPLIAÇÃO <input type="checkbox"/><br>SUBSTITUIÇÃO <input type="checkbox"/><br>ADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA <input type="checkbox"/> | DESTINAÇÃO DO INVESTIMENTO<br>OUTROS INVESTIMENTOS RELACIONADOS<br>DESCRIÇÃO: | OUTRAS DESPESAS RELACIONADAS CR\$ 1000,00<br>1) MÃO DE OBRA INTERNA <u>0,0</u><br>2) FRETES/SEGUROS <u>0,0</u><br>3) TRANSPORTES <u>500,0</u><br>4) DESPESAS ALFANDEGÁRIAS <u>0,0</u><br>5) INSTALAÇÃO <u>0,0</u><br>6) MANUTENÇÃO <u>200,0</u><br>7) OPERAÇÃO <u>300,0</u><br>8) OUTROS <u>1.000,0</u><br><b>TOTAL</b> |                |
| JUSTIFICATIVA<br><br>MATERIAL destinado a dar atendimento aos MUNICÍPIOS das REGIÕES ADMINISTRATIVAS de Campinas (82 comunidades) para o desenvolvimento do Controle Operacional em Sistemas de Abastecimento de Água.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| BENEFÍCIOS<br><br>1- Benefícios para o CETESB:<br>a) Desenvolver e transferir tecnologia;<br>b) Assistência Técnica.<br><br>2- Benefícios para os municípios:<br>Após a conclusão do projeto, cada município terá a sua disposição os mecanismos necessários para promover o Controle Operacional dentro de uma gestão Empresarial. |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |

# DISCRIMINAÇÃO DOS ITENS COMPONENTES DO INVESTIMENTO

| Item | Quant. | Unid. | DESCRIÇÃO                         | DATA DA AQUISIÇÃO PREVISTA | VALOR CR \$ 1000,00 | DOCUMENTO DE AQUISIÇÃO Nº |
|------|--------|-------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1    | 200    | ps    | TAP'S                             | Fevereiro                  | 15.302,0            |                           |
| 2    | 40     | un.   | TVDS em "V"                       | Fevereiro                  | 1.530,0             |                           |
| 3    | 03     | ps    | Escalas em aço inox de 60 cm      | Fevereiro                  | 221,0               |                           |
| 4    | 04     | ps    | Brasas de 1" para máquina moelora | Março                      | 1.651,0             |                           |
| 5    | 03     | un.   | TACÔMETROS                        | Abril                      | 1.256,0             |                           |
| 6    | 02     | un.   | CRONÔMETROS                       | Abril                      | 1.720,0             |                           |

OBSERVAÇÃO

TITULAR DA UNIDADE SOLICITANTE

SUPERINTENDENTE

DIRETOR





**CETESB**

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros

Fone: 210.1100 - Telex (011) 222-46 - CTS - BR

CEP 05459 — São Paulo - SP — Brasil