

CETESB

A Tecnologia a Serviço do Saneamento Básico

1. ORIGENS

O vertiginoso mas desordenado crescimento observado em todos os municípios do Estado de São Paulo, criou situações sanitárias das mais críticas, principalmente no que diz respeito a seus cursos d'água, poluídos pelos lançamentos de água residuárias.

Na área da Capital e da região circunvizinha, conhecidas por "Grande São Paulo", tornaram-se escassos os recursos hídricos em condições de serem aproveitados, devido à redução progressiva das áreas de proteção dos mananciais e à expansão das atividades industriais.

No interior do Estado, os rios que atravessam cidades em acentuada face de desenvolvimento industrial, já estão com suas águas comprometidas e ameaçam o abastecimento de importantes núcleos como Campinas, Jundiaí, Piracicaba, Americana, Limeira e outros.

No litoral do Estado, principalmente na zona de Santos, vem ocorrendo a contaminação das praias, ocasionada pelos lançamentos de esgotos sanitários, de despejos de navios em trânsito pelo porto e de resíduos provenientes do complexo industrial, que ali se instala.

Esses problemas de saneamento básico constituem motivo de preocupações de técnicos e administradores, com responsabilidade nesse setor. A solução seria a criação de um núcleo que agrupasse profissionais de várias especialidades e que, mediante trabalho de equipe, resolvesse os problemas relacionados com o controle de qualidade das águas, pesquisa, treinamento de pessoal e realizasse estudos diversos no campo do saneamento básico.

Esse núcleo, executando determinadas atividades rotineiras, estaria em contato permanente com a realidade dos problemas. O trabalho de rotina encontraria nos laboratórios de análises de água, de ensaio e recebimento de materiais, o ambiente ideal para seu desenvolvimento, tal como o que lhe pode proporcionar um centro de estudos tecnológicos.

A Secretaria de Serviços e Obras Públicas possui dois Departamentos atuantes no setor do Sanea-

mento Básico (Departamento de Águas e Esgotos e Departamento de Obras Sanitárias) e um outro no setor de aproveitamento, desenvolvimento e controle dos recursos hídricos no sentido mais amplo (Departamento de Águas e Energia Elétrica).

Diversos laboratórios funcionavam sob o controle desses Departamentos, exercendo funções semelhantes com delimitações da área de atuação. Não existia trabalho entrosado entre os mesmos, nem coisa diretriz de ação.

A determinação constitucional para a formação, através de lei, de um Fundo destinado a promover e desenvolver programas de saneamento básico, ensejou condições para a formação de um centro com as características do núcleo desejado. O ponto de partida foi a unificação dos vários laboratórios mencionados.

A Lei Estadual n.º 10.107, de 8 de maio de 1968, que criou o Fundo Estadual de Saneamento Básico, entre outras providências, autorizou o Poder Executivo a "unificar os laboratórios pertencentes ou vinculados à Secretaria de Serviços e Obras Públicas, que passarão a constituir um centro de estudos, pesquisas, ensaios e exames, levantamentos e treinamento de pessoal no campo da Engenharia Sanitária".

2. OBJETIVOS

O CETESB (Centro Tecnológico de Saneamento Básico) existe para servir aos municípios do Estado de São Paulo em tudo o que se relacionar com problemas de água e esgotos; é um núcleo de trabalhos sistemáticos de exames de águas de abastecimento e residuárias, de estudos e pesquisas sob todos os aspectos do saneamento básico.

Esses trabalhos, estudos e pesquisas, visam fornecer recomendações práticas e soluções para os mais variados problemas de saneamento, desde o controle de poluição dos rios e das praias, até o treinamento de pessoal de entidades públicas e particulares.

A Secretaria dos Serviços e Obras Públicas, em 1969, através dos órgãos competentes, aplicará em obras e serviços de água e esgotos no Estado de São

Paulo, mais de 550 milhões de cruzeiros novos sob a forma de recursos diretos, verbas de investimentos e empréstimos. Esse montante, acrescido das dotações orçamentárias das próprias municipalidades, representa um imenso e complexo mercado de trabalho, tanto para os setores industrial e comercial, como os de prestação de serviços.

É preciso melhorar progressivamente a qualidade de tais empreendimentos para baratear custos e aumentar a eficiência e segurança das obras e serviços.

É indispensável, para tal fim, a existência de suporte tecnológico capaz de indicar rumos para os técnicos e administradores, assegurando ao mesmo tempo a competição sadia de preços e de qualidade no mercado de trabalho.

Esta é a razão de ser do CETESB que, com as observações, dados e informes sobre equipamentos, materiais, métodos, técnicas, obtidos da prática diária, aliados à tecnologia nacional e internacional, fornecerá subsídios ao desenvolvimento da tecnologia de saneamento básico, visando principalmente a:

- controle de qualidade de água de abastecimento, de rios e de praias;
- controle de qualidade de materiais e equipamento especializados;
- colaboração na implantação de novas técnicas;
- normas e especificações técnicas para projetos de obras e serviços, equipamentos e instalações;
- assistência tecnológica a órgãos públicos;
- apoio tecnológico a programas de combate à poluição;
- treinamento de pessoal;
- colaboração ao ensino universitário.

3. ORGANIZAÇÃO

O Centro, como uma das unidades integrantes do Fundo Estadual de Saneamento Básico (FESB), foi organizado nos moldes de empresa privada, gozando de flexibilidade e autonomia administrativa próprias desse tipo de organização. Ele é dirigido por um Diretor Técnico, subordinado diretamente ao Superintendente do Fundo. O Diretor é assessorado por uma Junta Consultiva, constituída de representantes de todas as entidades ligadas ao uso da água, da Secretaria da Saúde e da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

Seus empregados estão sujeitos ao regime das leis trabalhistas que regem o pessoal das empresas privadas.

A peculiaridade que se reveste de grande importância no Centro, é que, além das dotações orçamentárias anuais que lhe são atribuídas por força da lei, como unidade administrativa do Fundo, e de outras contribuições, tem renda própria, uma vez que todos os serviços prestados a órgãos públicos ou privados são remunerados.

O Centro compõe-se de 6 (seis) setores e regionais:

I. Setor Administrativo

Encarregado de todas as funções administrativas de interesse direto do Centro, tais como: comunicação, protocolo e arquivo, pessoal, orçamento e finanças, material, contratos, manutenção e transporte.

II. Setor de Laboratórios

É responsável:

- pela realização de exames e análises da água de abastecimento em todo o Estado;
- pelos ensaios de materiais usados na construção e operação dos serviços de água e esgoto;
- pela elaboração de normas e especificações desses materiais.

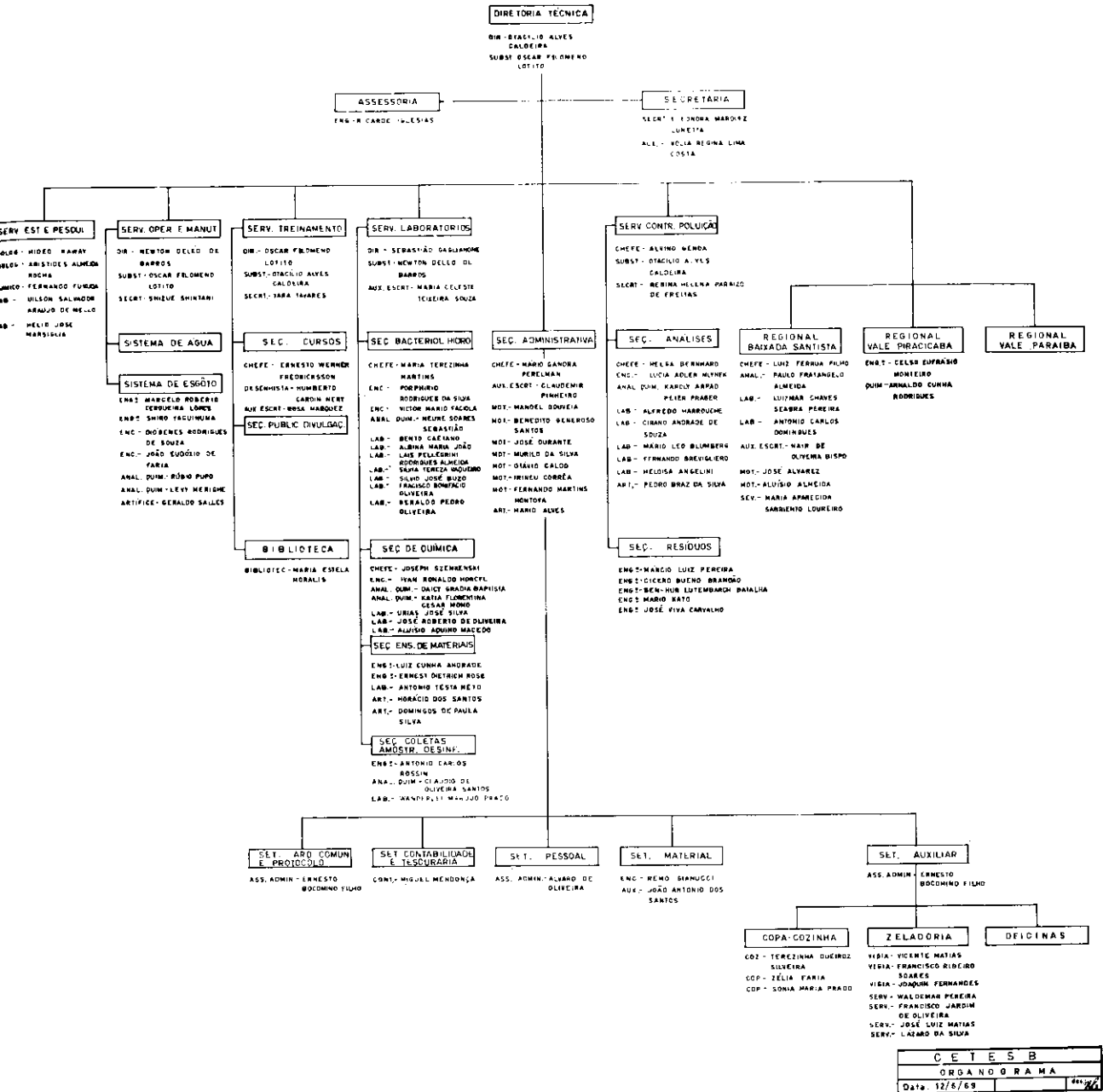
Este Setor é constituído de:

- sub-setor de química;
- sub-setor de bacteriologia e hidrobiologia;
- sub-setor de ensaios de materiais;
- sub-setor de coletas de amostras.

III. Setor de Controle de Poluição.

Realiza as seguintes atividades:

- levantamentos sanitários;
- indicações de medidas a serem tomadas para prevenir e corrigir a poluição e preservar os recursos hídricos, em especial os mananciais de abastecimento;
- orientação e assistência técnica a entidades públicas e particulares, no que diz respeito



a questões de controle e combate a poluição;

- avaliação permanente da eficácia de medidas adotadas.

IV. Setor de Treinamento

O Setor de Treinamento visa a pôr um parâmetro à improvisação e à falta de preparo dos responsáveis pela administração, operação e manutenção dos serviços de água e esgotos através do adestramento sistemático e atualizado, programando e ministrando cursos rápidos e intensivos em todos os níveis, abrangendo todos os ângulos do saneamento básico.

Este Setor é constituído de:

- sub-setor de cursos;
- sub-setor de publicações e divulgação;
- biblioteca.

V. Setor de Estudos e Pesquisas

Responsável pelo planejamento, coordenação e realização de estudos e pesquisas em escala de laboratório e de plantas-piloto, objetivando:

— novas técnicas e processos de tratamento, quer das águas de abastecimento, quer dos esgotos domésticos e dos resíduos industriais;

— novos materiais para emprêgo em obras e serviços de saneamento básico.

VI. Setor de Operação e Manutenção

Tem por finalidade dar orientação técnica permanente aos Municípios do interior, na operação e manutenção dos serviços de água e esgotos e é constituído pelo:

- sub-setor de Sistemas de Água;
- sub-setor de Sistemas de Esgotos.

VII. Regionais

A área geográfica, para os atendimentos normais do CETESB, é demasiado grande. Dêsse modo, a fim de desenvolver harmonicamente, com a COAM, atividades ligadas ao problema de controle da poluição das águas, atendendo a convênios estabelecidos com outras entidades, foram previstas as instalações de Regionais que ficarão subordinadas diretamente ao Diretor do CETESB. A Regional da Baixada Santista que atende ao convênio DOS-FESB já se acha implantada e especificamente trabalha no controle da poluição das praias de Santos e controle de potabilidade das águas de abastecimento.

Em fase final de implantação se encontra a Regional de Campinas que de pronto irá colaborar no controle de poluição das Bacias dos Rios Piracicaba e Jundiá, atendendo o convênio DAEE-FESB.

Para o segundo semestre de 1969, está prevista a instalação da terceira Regional que atenderá o Programa de Combate e Controle da Poluição da Bacia do Rio Paraíba.

4. LOCAL DE INSTALAÇÃO

O Centro está instalado em edifício próprio destinado originariamente aos laboratórios do Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo, situado à Avenida Frederico Hermann Junior — Pinheiros.

Esta localização confere ao Centro Tecnológico excelentes condições de trabalho, seja pela facilidade de acesso, pois está junto do anel rodoviário em construção, seja por se encontrar nas proximidades das entidades com as quais o Centro deverá trabalhar harmonicamente (Escola Politécnica, Laboratório de Hidráulica, Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Faculdade de Higiene e Saúde Pública), criando, assim, condições adequadas ao desenvolvimento de um verdadeiro trabalho de equipe entre os professores e técnicos, no campo de engenharia sanitária.

O edifício, conforme planta anexa, com área útil de 1.750 m², está construído num terreno de 12.000 m².

Com a programação das atividades a serem desenvolvidas pelo CETESB, verificou-se a necessidade de ampliação do mesmo. Já se encontra em fase de projeto a construção de um novo edifício que terá área aproximadamente igual ao anterior.

5. PATRIMÔNIO

— Terreno	Ncr\$ 600.000,00
— Edifício	Ncr\$ 1.300.000,00
— Equipamentos e materiais diversos transferidos de outras entidades (DOS e DAE) para o CETESB	Ncr\$ 302.000,00
— Equipamentos e materiais adquiridos	Ncr\$ 600.000,00
— Móveis e utensílios ..	Ncr\$ 200.000,00

6. CONVÊNIOS

6.1. Convênios Firmados

6.1.1. DOS (Departamento de Obras Sanitárias — Baixada Santista).

Objetivos:

- controle de qualidade das águas dos mananciais "in natura", tratadas e distribuídas à população na Baixada Santista.
- controle das condições sanitárias das praias de Santos, São Vicente e Praia Grande;
- controle dos canais de drenagem;
- assistência técnica à operação e manutenção dos serviços de água e esgoto do Saneamento da Baixada Santista — SBS —
- outros serviços de interesse do SBS (no campo de atividades do CETESB).

Prazo — 5 (cinco) anos.

Valor Ncr\$ 1.500.000,00

6.1.2. DAE (Departamento de Água e Esgoto - São Paulo)

Objetivos:

- controle de qualidade de água do abastecimento público no sistema distribuidor;
- atendimento a solicitações do DAE em trabalhos específicos no campo de atuação do CETESB.

Prazo — 5 (cinco) anos.

Valor Ncr\$ 1.000.000,00

6.1.3. COMASP (Companhia Metropolitana de Água de São Paulo)

- controle de qualidade de águas dos mananciais (in natura), tratadas e destinadas ao abastecimento;
- estudos, ensaios e pesquisas;
- treinamento e aperfeiçoamento de pessoal.

Prazo — 5 (cinco) anos.

Valor Ncr\$ 7.200.000,00

6.1.4. DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica)

Objetivos:

- levantamento das condições sanitárias das bacias dos rios Piracicaba e Jundiá e controle da poluição de seus cursos d'água;
- Pesquisas relacionadas ao Controle das condições sanitárias.

Prazo — 3 (três) anos.

Valor Ncr\$ 3.600.000,00

6.2. Convênios a Serem Firmados

6.2.1. CESP (Centrais Elétricas de São Paulo)

Objetivos:

- controle de qualidade das águas das represas e seus contribuintes.

6.2.2. FUMEST (Fundo de Melhoria das Estâncias)

Objetivos:

- controle de qualidade das águas minerais das estâncias
- controle das piscinas públicas
- controle sanitário das praias
- controle da qualidade das águas de abastecimento
- assistência técnica aos serviços de água e esgoto das estâncias
- outros serviços de interesse do FUMEST e que se enquadram no campo de atividade do CETESB.

6.2.3. Outros municípios vizinhos ao de São Paulo: SANTO ANDRÉ, SÃO BERNARDO, SÃO CAETANO (ABC), GUARULHOS E OSASCO

Objetivos:

- controle de qualidade de águas dos mananciais "in natura", tratadas e distribuídas à população;
- desinfecção de redes distribuidoras;
- assistência técnica aos serviços de água e esgoto;

7. PROGRAMAS E ATIVIDADES

7.1. Setor de Laboratórios

Foi criado com o objetivo de dar cumprimento a uma das quatro principais atividades estabelecidas para a CETESB: a de prestação de serviços de laboratórios no campo do Saneamento Básico.

Em vista dos trabalhos que deveriam ser realizados pelo Setor, foram subdivididas as suas tarefas, de acordo com a natureza das mesmas, em sub-setores, equipados com instrumental e instalações de padrão internacional.

Não bastava os sub-setores estarem dotadas do melhor equipamento disponível, era ainda muito im-

portante ter o pessoal treinado e capacitado para desenvolver suas atividades em bases industriais, porquanto a demanda muito grande de amostras previstas no Plano de Atividades, exigiria essa estruturação, para levar a bom termo suas finalidades. Dentro desse critério, hoje o Sub-Sector de Bacteriologia-Hidrobiologia está capacitado a realizar 500 exames bacteriológicos diários, em turnos de 8 horas, possuindo uma central de esterilização de que não se tem notícia de unidade idêntica em laboratórios de Saneamento, na América do Sul; uma lavagem mecanizada e uma distribuição automática de meios de cultura, em fase de instalação.

O Sub-Sector de Química está racionalizando suas atividades de modo a poder atender, diariamente, 60 exames físico-químicos de potabilidade, dentro de um perfeito fluxograma de trabalho.

O Sub-setor de Coletas não poderia deixar de ter tratamento idêntico ao dos demais, reconhecendo-se a sua responsabilidade na obtenção e armazenamento de dados analíticos — um bom exame de laboratório começa com uma boa coleta — portanto, foi dotado de pessoal especialmente treinado e cons

cio dos parâmetros relacionados com a obtenção de amostras representativas e dos vários critérios vigentes nessa prática.

Na estruturação do laboratório de Ensaio de Materiais procurou-se dar um caráter extremamente prático e funcional, dentro das reais necessidades encontradas no campo da engenharia sanitária brasileira. Manteve-se logo de início, contato com algumas indústrias e entidades ligadas à fabricação e fornecimento de materiais e equipamentos usados em obras e sistemas de água e esgoto. Desses contatos resultou a doação de uma bancada de testes de hidrômetros, com capacidade para ensaiar 80 unidades de uma só vez; de duas máquinas para testar manilhas, além dos benefícios que daí advieram, como a atualização nas dificuldades técnicas que são encontradas pelos fabricantes e consumidores de material hidráulico. Graças às novas instalações, está o CETESB desenvolvendo neste laboratório, atividades de modo a permitir o estabelecimento de normas e especificações para equipamentos utilizados em obras de saneamento básico.

O programa estabelecido para o ano de 1969 é o seguinte:

Atendimento	Atividades	Mensais
Convênios firmados	Exames físico-químicos	1.000
	Exames bacteriológicos	4.227
	Exames hidrobiológicos	200
Convênios a serem firmados	Exames físico-químicos	50
	Exames bacteriológicos	1.802
	Exames hidrobiológicos	14
Outros	Exames físico-químicos	58
	Exames bacteriológicos	30
	Ensaio de materiais, manilhas, tubos f ^o f ^o , cimento amianto e de leite filtrante	230

7.2. Setor de Contrôlo de Poluição

A poluição dos cursos d'água atingiu, no Estado de São Paulo, situação verdadeiramente crítica não só junto aos grandes Centros, mas também, junto às principais bacias hidrográficas, onde vem ocorrendo vertiginosa expansão industrial e demográfica. Importantes recursos hídricos já se tornaram inadequados a importantes usos, particularmente para fins de abastecimento, em decorrência do elevado grau de deterioração a que atingiram, com desastrosos reflexos para a vida das comunidades,

para a fauna aquática e para a própria economia do Estado.

Esse problema se agrava dia a dia e tem se constituído num verdadeiro desafio às administrações passadas porque, tôdas as tentativas de solução, até agora levadas a efeito, não lograram qualquer êxito por razões diversas, dentre as quais são enumeradas as seguintes:

- a) falta de motivação e de conscientização de nossos governantes;

- b) legislação falha, atribuindo a vários órgãos a responsabilidade do problema, acarretando, com isso, uma diluição dessa mesma responsabilidade;
- c) falta de recursos materiais e humanos aos órgãos responsáveis;
- d) falta de motivação do pessoal direta ou indiretamente responsável pelo equacionamento do problema;
- e) falta de uma entidade que pudesse servir de suporte tecnológico a qualquer programa de controle.

O atual governo do Estado, sentindo a gravidade da situação e as consequências imprevisíveis que dela adviriam, se medidas, urgentes e efetivas, formalizadas num programa de trabalho não fossem postas em prática, urgentemente, deliberou aceitar o desafio. Com base nos estudos elaborados pela Secretaria e Obras Públicas, o Sr. Governador do Estado, pelo decreto n.º 50.592 de 20/10/68, transferiu ao FESB as atribuições e competência de Órgão controlador da poluição das águas, através de suas coordenações, a COAM e o CETESB. A primeira, como unidade executiva e o segundo, como suporte técnico.

Esse mesmo decreto, fixou o prazo de 60 (sessenta) dias para a elaboração de um plano de ação pelo FESB, com indicação, inclusive, dos recursos necessários ao seu desenvolvimento.

Em obediência à política da administração planejada do atual governo, um grupo de trabalho, sob a orientação do Sr. Secretário dos Serviços e Obras Públicas, Prof. Eduardo Riomey Yassuda, foi elaborado o "Plano Estadual de Controle de Poluição das Águas".

O Grupo contou com a assessoria do Eng.º Francis W. Montanari, Diretor da Divisão de Recursos Hídricos do Estado de Nova York, como consultor da Organização Panamericana da Saúde e Organização Mundial da Saúde.

Esse Plano se caracteriza, particularmente, pela política de ação renovadora do atual Governo do Estado, consubstanciada nos seguintes pontos:

- unificação de comando e definição de autoridade;
- substituição da ação puramente coercitiva por uma política de educação sanitária, de incentivo e de auxílio técnico-financeiro as entidades poluidoras públicas e privadas;
- reconhecimento do valor do exemplo pela autoridade ou seja, exigir que os municípios tratem primeiramente os seus esgotos, me-

diante a concessão de recursos, para que se possa exigir o mesmo das indústrias.

O Plano, além de dar uma visão geral da poluição no Estado, apresenta um diagnóstico detalhado das várias regiões em estudo, quantificando e qualificando os problemas a serem atacados, visando atingir os seguintes objetivos:

- a) manutenção da qualidade das águas de rios e reservatórios ainda não afetados pelos processos de poluição, principalmente daqueles que servem de mananciais de abastecimento aos centros urbanos.
- b) sustação do processo de degradação dos cursos e reservas já afetados por despejos de poluentes;
- c) redução gradativa dos focos de poluição existentes, a fim de melhorar a qualidade das águas de rios e represamentos mais afetados, em especial daqueles que estão servindo o abastecimento de cidades e indústrias;
- d) proteção ou recuperação das águas costeiras e de estuários, para fins de banho e recreação.

Foram, também, previstas as medidas técnicas-administrativas e financeiras necessárias à implantação e desenvolvimento do Plano, objetivando as várias metas fixadas nos prazos previstos.

A gravidade com que o problema se apresenta em certas regiões, conforme já foi mencionado, levou o governo a se definir por uma escala de prioridades, devidamente ordenada, de modo a permitir com um mínimo de recursos obter os melhores resultados no menor tempo.

Dentro dessa linha de pensamento foram, então, selecionadas algumas áreas julgadas prioritárias, para as quais foram elaborados programas de trabalho específicos, conforme segue:

1. Operação Pôrto Feliz (região do Médio Tietê) junto às cidades de Salto, Pôrto Feliz e Tietê;
2. Bacia do Rio Piracicaba;
3. Bacia do Rio Jundiá;
4. Bacia do Guarapiranga;
5. Bacia do Rio Grande (Represa Billings);
6. Bacia do Paraíba;
7. Observações sobre a qualidade das águas do interior do Estado, não englobadas nos programas anteriores.

Com estas providências tomadas ficou o Governo em condições de, através do FESB, pôr imediatamente, em execução o "Plano Estadual de Contrôlo das Águas". Assim em Março do corrente ano, foram iniciados os trabalhos nas bacias dos rios Piracicaba e Jundiá e também na chamada "Operação Pôrto Feliz". Essa operação visa especificamente colocar, sob contrôlo, no primeiro semestre, desse ano, tôdas as usinas dessa região, que usam a cana-de-açúcar como matéria prima, objetivando, assim, evitar a mortandade de peixes que ali ocorre todos os anos, com desastrosas consequências para a população, inclusive para o abastecimento de água desses Municípios, que chega, muitas vêzes, a ser interrompido.

Várias atividades foram e estão sendo desenvolvidas no contrôlo da poluição, merecendo destaque as seguintes:

- a) levantamento e cadastramento de 120 (cento e vinte) indústrias, compreendendo: 90 (noventa) que usam a cana-de-açúcar como matéria prima; 30 (trinta) de papel, papelão e de cortume;
- b) levantamento sanitário dos cursos d'água das regiões em estudo, objetivando:
 - a avaliação da carga poluidora que está sendo lançada bem como da capacidade de auto-depuração dos mesmos.
 - o traçado do perfil sanitário dos principais rios;
- c) visita rotineira de fiscalização às indústrias cadastradas.
- d) desenvolvimento de pesquisas com a finalidade de determinar:
 - parâmetros de auto-depuração dos principais cursos d'água dessas regiões;
 - uma expressão matemática para cálculo do balanço de oxigênio;
- e) contratação de estudos de viabilidade técnica-econômica e financeira dos 13 (treze) principais municípios dessas regiões, para elaboração dos projetos de instalação depuradoras dos resíduos domésticos;
- f) estimativa de custo de instalações depuradoras das principais indústrias das bacias em estudo, para fins de financiamento;
- g) revisão da legislação existente, com o objetivo de:
 - definir autoridade e unificar o comando;
 - torná-la mais simples e exequível;

- b) aquisição de viaturas e de equipamentos de laboratório e de campo, inclusive de um laboratório-volante;
- i) instalação de uma Regional, na cidade de Campinas, para atender, com maior eficiência e presteza, os trabalhos desses programas;
- j) contratação e treinamento de pessoal, de vários níveis, para desenvolver esses programas. O Treinamento está sendo feito através de cursos rápidos e de seminários, de conformidade com o já exposto no Setor de Cursos.
- l) obtenção de recursos municipais, estaduais, federais e, mesmo, internacionais, para financiamento das obras de instalações depuradoras de resíduos domésticos e industriais, às Prefeituras e às Indústrias.

Êses 4 (quatro) meses de trabalho permitiram criar condições favoráveis, ao FESB para, a partir do segundo semestre, desenvolver, de maneira mais efetiva, as atividades já em andamento bem como aquelas referentes aos demais programas a serem iniciados dando, assim, cumprimento integral às determinações do Sr. Governador do Estado contidas no "Plano Estadual de Contrôlo da Poluição das Águas".

7.3. Setor de Treinamento

I. Sub-setor de cursos

A necessidade de criar possibilidades de aperfeiçoamento rápido e contínuo para o pessoal que trabalha no campo de Saneamento Básico foi motivada pela:

- a) falta de condições para aperfeiçoamento em serviços, em virtude da desorganização dos mesmos e do número muito reduzido de supervisores bem qualificados e experientados;
- b) criação recente do FESB com estrutura peculiar, congregando profissionais experientados, vindos de outras entidades que já trabalhavam no campo do Saneamento Básico, e nôvo pessoal sem experiência alguma nesse campo.

A diretriz que norteou o Setor de Treinamento foi o de ministrar Cursos que não teriam a pretensão de substituir a formação acadêmica regular e nem de formar especialistas.

Esses cursos, denominados "cursos curtos", devido à sua pouca duração, receberiam denominações particulares como curso livre, seminário, curso de extensão e etc. A finalidade principal dos mesmos seria fornecer aos participantes base mais sólida para se aperfeiçoarem na prática.

Seriam abordados assuntos de efetivo interesse local, ministrados por professores, engenheiros, técnicos, administradores, operadores de instalações e vários outros que se dedicam aos assuntos estudados em cada curso. Desta maneira estaríamos valorizando e estimulando os técnicos nacionais.

De cada curso obrigatoriamente resultaria uma publicação técnica de autoria dos professores e profissionais convidados, contendo todas as aulas ministradas, visando com isso a um enriquecimento da bibliografia técnica nacional.

Resumindo, os objetivos dos cursos seriam:

- a) adestramento de pessoal, a curto prazo, em assuntos específicos;
- b) atualização dos profissionais;
- c) intercâmbio de idéias e informações;
- d) ressaltar a importância de certos problemas regionais ou locais não devidamente considerados.

Os cursos seriam programados e ministrados com a colaboração da Universidade de São Paulo e assim estaríamos integrados no importante programa de desenvolvimento cultural no campo da engenharia sanitária que, a partir de 1963 a OPS/OMS vem intensificando, com os objetivos de:

- a) desenvolver intensamente o treinamento de pessoal através de instituições universitárias;
- b) desenvolver as instituições universitárias, com o treinamento de pessoal.

Com estas diretrizes e tendo em vista a prioridade de atendimento, caso de operadores de Estações de Tratamento de Água, foi elaborado o programa até dezembro de 1969.

Nos cursos para operadores de Estações de Tratamento de Água, ao lado dos conhecimentos teóricos indispensáveis para a operação e controle de qualidade, foi encarado com bastante ênfase o adestramento prático de operação e manutenção.

Nos primeiros cursos esse treinamento foi realizado em Estações de Tratamento de Água pertencentes à COMASP (Companhia Metropolitana de São Paulo).

A partir de Julho a prática do treinamento de operadores será efetuada em estação própria do CETESB — a ETA do Caxingui.

Com esta mesma orientação realizar-se-ão, em 1970 os cursos de operadores de Sistemas de Esgotos e contando o CETESB com uma estação própria — a ETE do Caxingui.

Essas duas estações apresentam ainda uma outra finalidade, ou seja, a de servir o Setor de Estudos e Pesquisas.

II. Sub-setor de publicações e divulgações

Como foi mencionado anteriormente, pretende-se elaborar publicações de cada curso ministrado.

Dos cursos realizados foram lançados as seguintes publicações:

- Curso para Operadores de E. T. As.
- Curso sobre Água: Qualidade, Padrões de Potabilidade e Poluição.
- Curso de Projetos de Sistemas de Distribuição de Água.
- Curso de Projetos de Sistemas de Esgotos Sanitários.

III. Biblioteca

Sua finalidade é facilitar e estimular o estudo e a investigação bibliográfica científico-cultural dos profissionais que se dedicam ao Saneamento Básico.

A diretriz utilizada para a formação do acervo de Biblioteca do CETESB foi a seguinte:

- contato com bibliotecas congêneres, com profissionais e livrarias especializadas para a elaboração de uma bibliografia a fim de serem adquiridas obras de maior interesse.
- contato com instituições a fim de obtermos obras por doações ou permuta.

O acervo da Biblioteca contará, pois, com livros, obras de referência, periódicas, folhetos, separatas, teses, etc, do campo do saneamento básico e assuntos afins, adquiridos por compra, doação ou permuta. À Biblioteca estão ligados também os serviços de correção e organização de referências bibliográficas dos trabalhos elaborados pelos técnicos e pesquisadores do Centro, bem como a supervisão das publicações do Setor de Treinamento.

CURSOS E SEMINÁRIOS

INÍCIO PREVISTO	CURSOS	
Novembro/68	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (I)	Já realizado
Janeiro/68	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (II)	Já realizado
Fevereiro	Qualidade de Água, Padrões de Potabilidade, Poluição	Já realizado
Fevereiro	Para Técnicos-Químicos de Laboratórios de Serviços de Água e Esgoto	Já realizado
Março	Técnicas de Entrevistas	Já realizado
Março	Seminário sobre Resíduos da Industrialização da Cana-de-Açúcar	Já realizado
Abril	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (III)	Já realizado
Abril	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (IV)	Já realizado
Abril	Projetos de Sistemas de Distribuição de Água	Já realizado
Abril	Projetos de Sistemas de Esgotos Sanitários	Já realizado
Junho	Seminário sobre Resíduos das Indústrias de Papel e Papelão	Já realizado
Julho	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (V)	em realização
Julho	Para Administradores de Serviços de Água	em realização
Julho	Seminário sobre Resíduos de Indústrias Têxteis	a realizar-se
Julho	Tratamento de Águas de Abastecimento	a realizar-se

(Continua na pág. seguinte)

INÍCIO PREVISTO	CURSOS	
Agosto	Construção de Rêdes de Esgotos Sanitários	a realizar-se
Agosto	Construção de Sistemas de Distribuição de Água	a realizar-se
Agosto	Para Administração de Serviços de Água (II)	a realizar-se
Agosto	Seminário sobre Resíduos dos Cortumes	a realizar-se
Agosto	Projetos de Estação de Tratamento de Água	a realizar-se
Setembro	Tratamento de Águas Residuárias	a realizar-se
Setembro	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (VI)	a realizar-se
Setembro	Para Administração dos Serviços de Água	a realizar-se
Setembro	Para Operadores de Piscinas	a realizar-se
Outubro	Para Operadores de Postos de Cloração	a realizar-se
Outubro	Operação-Manutenção de Rêdes de Esgotos Sanitários	a realizar-se
Novembro	Operação e Manutenção do Sistema Distribuidor de Água	a realizar-se
Novembro	Água Subterrânea (Convênio com a FHSP)	a realizar-se
Novembro	Para Operadores de Estação de Tratamento de Água (VII)	a realizar-se

7.4. Setor de Estudos e Pesquisas

Vários e complexos problemas surgem cotidianamente no campo do saneamento básico, motivados pelo desenvolvimento industrial e aumento demográfico.

Não é possível resolver esses problemas recorrendo à simples aplicação dos dados e valores obtidos em pesquisas do exterior ou a improvisação. A solução dos mesmos exige intensivos estudos e pesquisas para que se possa levar a efeito uma ação técnica e econômica efetiva.

Dentro do plano de serviços do Setor de Estudos e Pesquisas no ano de 1969 salientamos as seguintes pesquisas:

1. Determinação da capacidade de auto-depuração dos principais rios das bacias de Piracicaba, Capivari e Jundiá.
2. Estudos sobre a precisão dos resultados do balanço de oxigênio obtidos pelas diversas fórmulas.
3. Pesquisas e estudos de ecologia da represa de Americana, do ponto de vista sanitário.
4. Pesquisas sobre métodos de eliminação e erradicação de Diptera Chironomidae.
5. Pesquisas dos efeitos sanitários de substâncias tóxicas (ions metálicos, detergentes, etc.)
6. Estipulação sobre limites e métodos adequados de tratamento dos diferentes resíduos industriais.
7. Pesquisas sobre bactérias patogênicas e probabilidade de contaminação em mananciais de água potável.

7.5. Setor de Operação e Manutenção

A atual administração recebeu como legado no campo do Saneamento Básico, uma situação caótica, no tocante à operação e manutenção dos serviços. Anteriormente era adotada uma filosofia que se preocupava apenas com o fornecimento de recursos para os projetos e construções, esquecendo-se, porém, da operação e manutenção.

A filosofia do atual Governo não visa apenas à implantação e melhoria de serviços de água e esgoto, mas também pretende fazer com que tais serviços tenham operação e manutenção adequadas.

Um estudo prévio mostrou que existem em São Paulo cerca de 350 (trezentos e cinquenta) municípios com serviços de água e 250 (duzentos e cin-

coenta) com sistemas de esgoto, a maioria dos quais operando em precárias condições.

Com base na política do Governo e nos dados acima mencionados, foram estabelecidos dois programas:

- levantamento das condições atuais dos sistemas;
- assistência periódica.

O levantamento inicial permitirá elaborar o programa das atividades periódicas, dando-se maior ênfase aos municípios cujos serviços se encontram em condições mais precárias.

O primeiro programa já está sendo desenvolvido e concomitantemente está se prestando assistência preventiva e corretiva à operação dos serviços nos municípios visitados por nossos técnicos.

Nesse programa de levantamento, estamos efetuando cerca de 30 (trinta) visitas mensais a serviços de águas e esgotos do interior do Estado de São Paulo. Posteriormente, a previsão do número mínimo de visitas por municípios será de duas por ano, num total de cerca de 700 (setecentas) anuais.

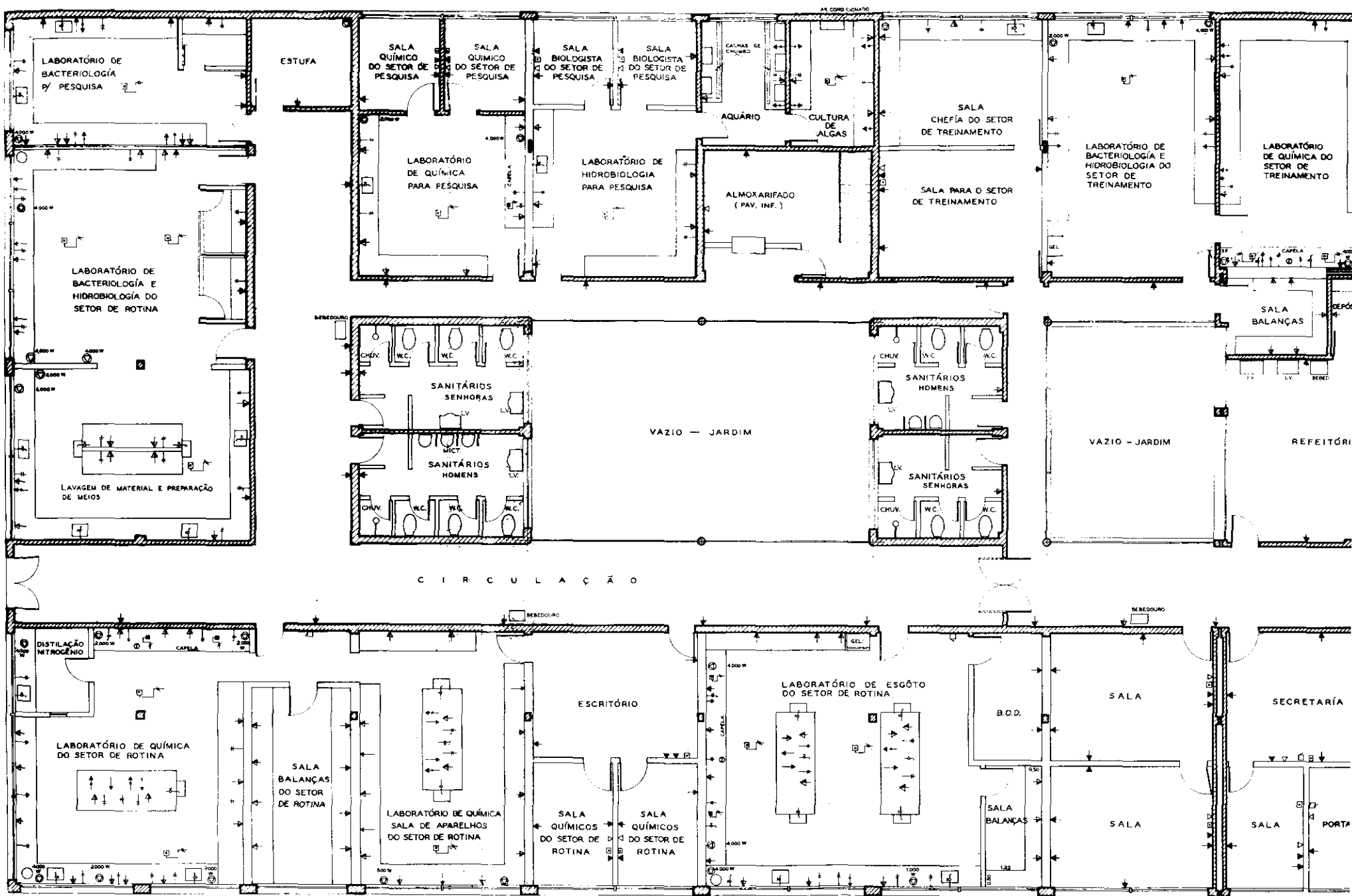
A mais longo prazo as visitas serão trimestrais, conduzindo a um total de cerca de 1.470 (mil quatrocentos e setenta) anuais.

Um levantamento prévio, efetuado em Dezembro de 1968 conduziu aos seguintes resultados:

1. Com relação ao abastecimento de água:

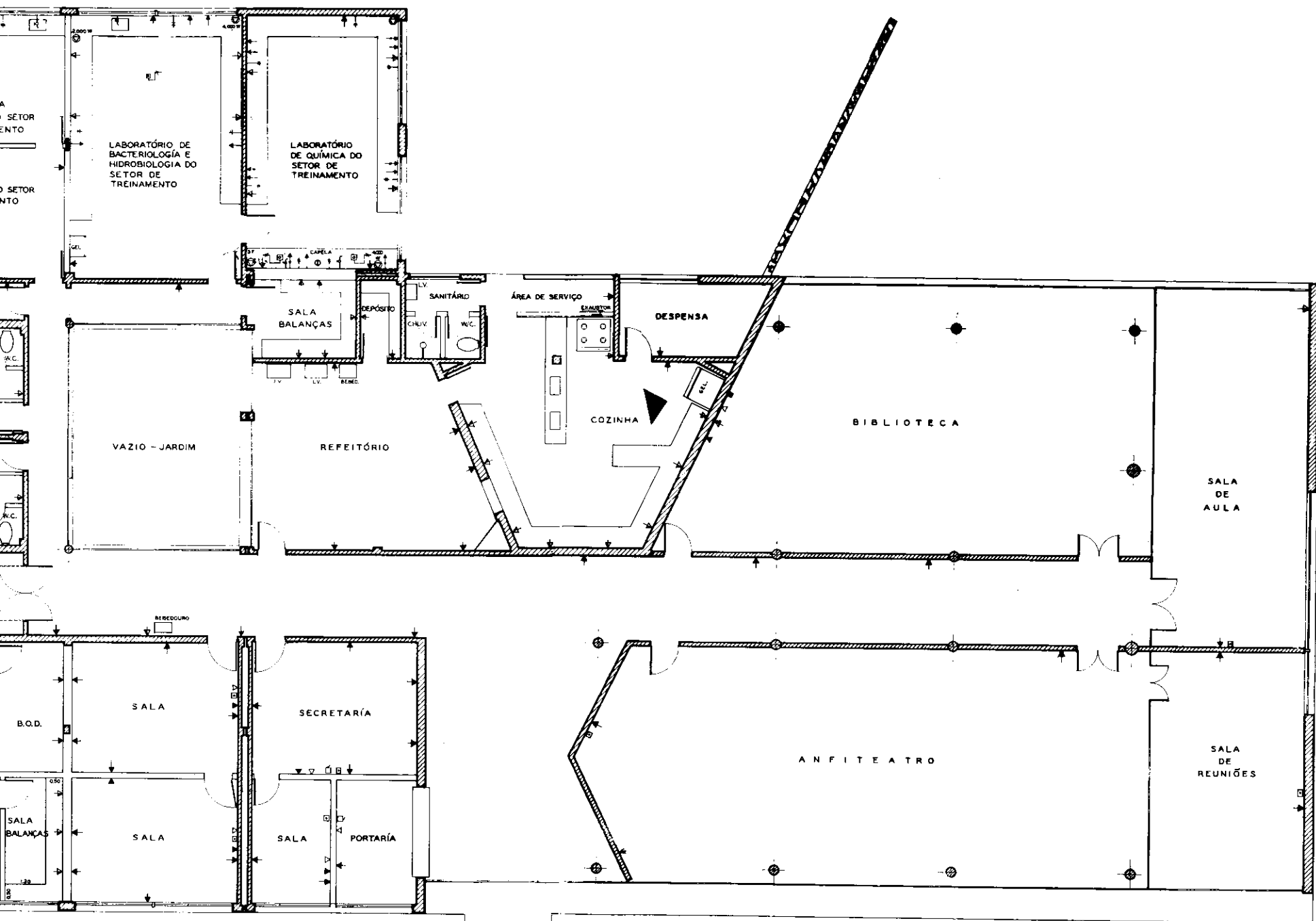
— cidades com tratamento completo	139
— cidades com tratamento parcial	26
— cidades sem tratamento ...	202
— cidades sem serviços	195
— cidades servidas pelo D.A.E. .	12
	574
2. Com relação aos esgotos sanitários:

— cidades com rede coletora e depuração	61
— cidades com rede e sem depuração	191
— cidades sem serviços de esgotos	321
— cidades esgotadas pelo D.A.E.	1
	574



LEGENDA

	MODIFICAÇÃO (17-5-68)		DESTILADOR		RALO DE PISO
	EXAUSTOR		EXAUSTOR		CUBA 080 X 040 X 040
	TELEFONE INTERNO		TELEFONE EXTERNO		CHUVEIRO
	TOMADA 220 V-100		TOMADA 110 V-100		MITORIO
	TOMADA 110 V-100		TOMADA 110 V-100		LAVATÓRIO
	AR COMPRIMIDO		VACUO		TORNEIRA
	S ^o INTERRUPTOR AUT. PORTA		BOTÃO P/ CAMPAINHA		
	CIGARRA				
	GÁS				



— Planta das instalações do Centro.

LEGENDA

○	DESTILADOR	☐	RALO DE PISO
⊖	EXAUSTOR	☐	CUBA 060 X 040 X 040
☎	TELEFONE INTERNO	☎	CHUVEIRO
☎	TELEFONE EXTERNO	☎	MITORIO
⊕	TOMADA 220 H=100	☎	LAVATÓRIO
⊕	TOMADA 110 H=030	☎	TORNEIRA
⊕	TOMADA 110 H=100		
⊕	AR COMPRIMIDO		
⊕	VACUO		

Para efeito de levantamento definitivo realizou-se uma divisão do Estado em 11 (onze) zonas, correspondentes às suas ferrovias e as fontes usadas nesse levantamento foram:

- arquivos do Departamento de Obras Sanitárias;
- arquivos de outras Coordenadorias do FESB (COAM e COPAE);
- arquivos do CETESB;
- arquivos de outras entidades (Universidade de São Paulo, DAE, DAEE, IBGE, etc.);

— viagens pelas zonas.

Terminado êsse levantamento será efetuada nova divisão do Estado em "Zonas de Operação e Manutenção", ficando cada uma delas a cargo de um engenheiro.

Paralelamente será criada uma "equipe" que atenderá as diversas zonas, efetuando consertos e montagens, mediante comunicações dos engenheiros responsáveis pelas zonas. Essa "equipe" também se encarregará dos casos de emergência, como epidemias, catástrofes, etc.

TRABALHOS EFETUADOS

(Período de Out./68 a Junho/69)

Atividades	Período de Out. a Dez. 1968	Período de Jan. a Jun. 1969	Total
I — Inspeções efetuadas			
— A ETAs.	6	12	18
— A EDEs.	1	3	4
— A Sistemas de abastecimento de água (sem trat.)	2	19	21
— A Sistema coletores de esgotos ...	1	3	4
— A Estação de recalque e adutoras .	3	5	8
— Para instalação de serviço medido .	1	1	2
II — Situação de emergência	—	1	1
III — Estudos efetuados		2	2
IV — Participação em Comissões, Conclaves e Cursos	3	4	7

TRABALHOS PROGRAMADOS

Atividades	Período de Jul. a Dez. 1969	1970	Total
I — Inspeções			
— A ETAs.	23	278	301
— A EDEs.	10	90	100
— A Sistema de abastecimento de água	61	148	209
— A Sistemas coletores de esgotos ..	42	90	132
— A Estação de recalque e adutoras	20	60	80
— Para instalação de serviço medido .	10	40	50
II — Situações de emergência	2	4	6
III — Estudos efetuados	2	4	6
IV — Participação em Comissões, Conclaves e Cursos	8	16	24