

BACIA DO GUARAPIRANGA CONTROLE DA POLUIÇÃO^(*)

RELATÓRIO PRELIMINAR

1. INTRODUÇÃO

O extraordinário e incontrolado desenvolvimento da região metropolitana de São Paulo, a par dos inúmeros benefícios proporcionados a sua população, não deixou também de ocasionar enormes benefícios proporcionados a sua população, não deixou também de ocasionar enormes dificuldades a serem enfrentadas pelo poder público, em termos de estudos, projetos, investimentos, obras, etc.

A bacia do Guarapiranga, não fazendo exceção à regra geral, viu suas terras serem ocupadas nestes últimos anos, de maneira desordenada, pondo em risco a qualidade das águas de sua reserva, atualmente, e ainda por vários anos, o principal manancial abastecedor da Grande São Paulo.

Hoje a administração pública já dispõe do suporte técnico-administrativo necessário à proteção das águas da região contra os efeitos da poluição, tendo já realizado estudos e atividades, que permitirão a este Grupo de Trabalho, aproveitando todo este acervo de informações, indicar ainda que sucintamente, em se tratando de relatório preliminar, as linhas de ação neste setor.

Lembramos que o relatório elaborado pela comissão implantada, atendendo à Resolução n.º 1180 de 12/3/60, contém a maior parte do que hoje pretendemos para a região do Guarapiranga.

Revela notar que, posteriormente àqueles trabalhos, foram constituídas diversas entidades como FESB, COMASP, SANESP, SAEC, possibilitando uma ação mais decisiva no controle da poluição das águas.

O Plano de Controle de Poluição das Águas para o Estado de São Paulo, organizado em decorrência do Decreto-Lei n.º 50.592 de 29/10/68, contempla a bacia do Guarapiranga com plano de controle estabelecido no programa 04, orientado de acordo com seus objetivos básicos, que são os seguintes:

- a) manutenção da qualidade das águas de rios e reservatórios ainda não afetados pelos processos de poluição, principalmente, daqueles que servem de manancial de abastecimento aos centros urbanos;

(*) Apresentado pelo Grupo de Trabalho constituído pela Resolução do Exmo. Sr. Secretário dos Serviços e Obras Públicas, publicada no D. O. de 10/dezembro/71.

FESB	—	Eng.º Luiz Henrique Horta de Macedo Eng.º Mauro Rodrigues de Mattos
SAEC	—	Eng.º Luiz Augusto de Lima Pontes Eng.º Bento Afini Jr.
COMASP	—	Eng.º João Yamada Eng.º Nei Carneiro Fonseca
SANESP	—	Eng.º Joaquim Gabriel de Oliveira Netto
DAEE	—	Eng.º Euclides Cavallari Eng.º Nagib Cotait
CETESB	—	Eng.º Celso Eufrásio Monteiro

- b) sustação do processo de degradação dos cursos e reservas já afetados por despejos de poluentes;
- c) redução gradativa dos focos de poluição existente, a fim de melhorar a qualidade das águas de rios e represamentos mais afetados, em especial daqueles que estão servindo para o abastecimento de cidades e indústrias;
- d) proteção ou recuperação das águas costeiras e de estuários para fins de banho.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

A represa do Guarapiranga, conhecida também como represa Santo Amaro, foi construída em 1909 pela antiga Light and Power, mediante o represamento dos rios Guarapiranga, Embu-Mirim, Embu-Guaçu, Parelheiros e outros ribeirões e córregos de menor extensão; sua capacidade de armazenamento é de 200 milhões de metros cúbicos. A área de inundação é de 35 km², sendo o perímetro de 85 km.

A bacia do Guarapiranga com sua área de 631 km² abrange parte dos municípios de São Paulo, Embu, Embu-Guaçu e Itapeverica da Serra; topograficamente a bacia é bastante acidentada, com pontos altos na cota de 930,00 metros, principalmente em sua parte oeste e planícies junto às margens da represa a leste e sul.

De acordo com os dados do IBGE, as populações dos municípios acima citados, têm evoluído de acordo com o quadro abaixo:

Municípios ou Distritos	A n o s		
	1950	1960	1970
Embu-Guaçu	3.815	4.773	10.325
Embu	4.028	5.041	18.183
Itapeverica da Serra	8.245	14.253	25.382
Parelheiros	7.141	8.097	12.520
Santo Amaro (Estimativa)	3.900	10.900	37.900
	27.129	43.064	104.310

A utilização das águas da represa pela Repartição de Águas e Esgotos (atualmente SAEC/COMASP/SANESP), foi iniciada em 1928 com a retirada de 4 m³/s. Atualmente estão sendo retirados 9,5 m³/s, representando cerca de 70% de adução total para a área metropolitana de São Paulo, sendo assim o manancial de maior

importância para o abastecimento da região. Futuramente será feita a reversão das águas dos rios Capivari e Monos, para a bacia do Guarapiranga, podendo então a vazão de descarga atingir 16 m³/s. Atualmente uma pequena estação elevatória no rio Capivari, próxima da confluência com o rio Embura faz a reversão de 1,5 m³/s, através dos rios Vermelho e Embu-Guaçu

3. ENQUADRAMENTO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 195/A/1970 — «QUE DISPÕE SOBRE A PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS CONTRA AGENTES POLUIDORES»

O Decreto n.º 52.864 de 17 de janeiro do corrente ano, enquadrou as águas da represa do Guarapiranga e seus formadores, na Classe I. Nestas águas não poderão ser lançados efluentes, mesmo tratados, que prejudiquem sua qualidade pela alteração dos seguintes valores:

I — Virtualmente ausentes:

- a) materiais flutuantes
- b) óleos e graxas
- c) substâncias que comuniquem gosto ou odor
- d) substâncias tóxicas ou potencialmente tóxicas
- e) cór
- f) turbidez.

II — Fenóis até 0,001 mg/l.

III — Número mais provável (NMP) de coliformes até 5.000, sendo 1.000 o limite para os de origem fecal, em 100 mililitros para 80% das amostras colhidas em qualquer mês.

IV — Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) em 5 dias a 20°C, em qualquer amostra, até 3,0 mg/l.

V — Oxigênio Dissolvido (OD), em qualquer amostra maior que 70% da saturação.

VI — pH entre 5 e 9.

Apesar de sua importância para o abastecimento de São Paulo, até 1970 não se havia feito nenhum estudo amplo das variações das qualidades físico-químicas e biológicas das águas do Guarapiranga. No final daquele ano, a COMASP encomendou ao CETESB, um levantamento completo de todos os aspectos sanitários da bacia do Guarapiranga; este trabalho, atualmente em fase de redação final, deverá ser entregue em futuro próximo; pode-se, no entretanto, adiantar que a represa observa as condições da Classe I.

Até a data anteriormente mencionada, o único controle sistemático existente era o da análise das águas das estações de tratamento do Alto da Boa Vista e Theodoro Ramos.

5. FONTES POLUIDORAS

5.1. — Esgotos Sanitários:

As águas da represa são poluídas em graus variados pelos esgotos das cidades e vilas localizadas nas proximidades.

No município da Capital existem redes coletoras em Veleiros, Cidade Dutra e Jardim Guarapiranga, ligadas ao interceptor que lança os esgotos no Canal do Rio Grande.

Nos demais municípios da bacia, somente o Embu dispõe de pequena rede coletora, com 234 ligações de esgotos, com lançamento no rio Embu-Mirim.

Nas demais localidades, vilas e loteamentos, os líquidos de esgotos se escoam por valetas e riachos, indo finalmente atingir a represa.

5.2 — Resíduos Industriais:

As principais cargas poluidoras resultantes de resíduos industriais provêm dos municípios

de Embu e Itapecerica da Serra, de estabelecimentos localizados em sua maior parte ao longo da rodovia BR-116 e rio Embu-Mirim. Nesta região são encontradas as 4 fábricas de papel e os 4 frigoríficos, além do maior número de portos de areia e caulim.

Levantamento recente constatou a existência de 81 indústrias cujos resíduos líquidos podem influir diretamente na qualidade das águas da represa; o quadro seguinte nos fornece uma visão do número de estabelecimentos por atividade industrial e sua posição perante a fiscalização do FESB:

5.3. — Outras Fontes de Poluição:

Diversas atividades desenvolvidas na bacia do Guarapiranga, além das citadas, concorrem para a poluição de suas águas, podendo-se destacar:

— atividades sócio-esportivas de 19 clubes instalados às margens da represa, que registram

DIRETORIA DO CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS — BACIA DO GUARAPIRANGA —

Situação em 29/fevereiro/72

Situação / Atividades	Cadastradas	Compromissadas	Em Obras	Implantadas
Engenhos	1	—	—	—
Papel	4	2	—	—
Químicas	9	6	—	—
Textil	1	—	—	—
Alimentícias	10	5	1	—
Metalúrgicas	3	1	—	—
Extrativas	48	42	1	23
Outras	5	3	—	—
Total	81	59	2	23

Obs.: — CRITÉRIOS ADOTADOS:

Cadastradas: firmas potencialmente poluidoras visitadas e registradas no FESB.

Compromissadas: firmas cadastradas que mantêm compromisso escrito ou verbal com o FESB para controle de efluentes.

Em obras: firmas compromissadas com obras em andamento.

Implantadas: firmas compromissadas cujas obras para controle de efluentes estão concluídas.

grande afluência de associados, principalmente, nos fins de semana;

- atividades agrícolas as mais variadas, pela utilização de adubos e pesticidas, que são conduzidos à represa pelas águas pluviais;
- disposição final de lixo inconveniente.

Assinale-se, também, que as águas de chuva, principalmente, as primeiras que venham a cair, carregam para o reservatório as mais variadas substâncias poluentes.

6. CAMPO DE ATUAÇÃO DAS ENTIDADES QUE FORMAM O GRUPO DE TRABALHO

6.1 — Fomento Estadual de Saneamento Básico — FESB

De acordo com o Decreto-Lei n.º 172 de 26 de dezembro de 1969, foi criado o FESB como entidade autárquica, competindo a êle:

- exercer o controle da poluição dos recursos hídricos existentes no território do Estado, de acordo com a legislação específica;
- executar e administrar obras e serviços relativos ao abastecimento de água e sistema de esgotos nas áreas não servidas pelo Departamento de Águas e Esgotos (DAE), desdobrados hoje em SAEC e SANESP, Companhia de Saneamento da Baixada Santista (SBS) e Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo (COMASP).

6.2 — Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo — SANESP

Constituída a 6 de maio de 1970, de acordo com o Decreto-Lei n.º 239, tendo como objetivo:

- executar e operar o sistema de afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos, na área abrangida pelos municípios que constituem a região metropolitana de São Paulo.

6.3 — Companhia Metropolitana de Água de São Paulo — COMASP

Constituída em 7/2/68, pela Lei n.º 10.058, com o objetivo de:

- projetar, construir, operar, manter e explorar sistemas de captação, adução, tratamento e condução de água para venda em atacado às entidades permissionárias de exploração dos sistemas distribuidores dos diversos municípios.

6.4 — Departamento de Águas e Energia Elétrica — DAEE

Entidade autárquica criada pela Lei n.º 1.350, de 12/12/51, responsável pela fixação da política do uso de água no Estado de São Paulo, tendo como objetivos principais:

- estudar o regime dos cursos de água existentes no Estado, tendo em vista o seu aproveitamento para a produção de energia elétrica, navegação e derivação para fins industriais e agrícolas;
- executar medições e observações hidrológicas gerais;
- proceder a estudos de erosão e sedimentação fluviais;
- promover estudos agronômicos em colaboração com outros órgãos especializados, de áreas beneficiadas com obras de aproveitamento hídrico;
- elaborar projetos, executar ou fiscalizar obras de aproveitamento, derivação ou regularização de cursos de água, bem como, de obras referentes à irrigação, drenagem, proteção contra inundações, combate à erosão, saneamento fluvial e proteção às faunas aquáticas.

6.5 — Superintendência de Água e Esgotos da Capital — SAEC

Atual denominação do Departamento de Águas e Esgotos — DAE, tem como atividades principais:

- ampliar, conservar, remanejar e operar os sistemas de distribuição de água potável e de coleta de esgotos sanitários;
- adquirir, por atacado, a água produzida pela COMASP e fornecê-la aos usuários, bem como, realizar a medição e o faturamento do consumo;
- promover a condução do esgoto coletado na área de atuação da SAEC, para o sistema de afastamento, tratamento e disposição final de esgotos da SANESP;
- conceder, instalar, manter e remanejar as ligações prediais de água potável e de esgotos sanitários.

7. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA PARA PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS

7.1 — Legislação Federal:

- 7.1.1 — Código de Águas — Decreto n.º 24.643 de 11/7/34 — «Proibição à Poluição das Águas».

- 7.1.2 — Lei n.º 2.312 de 1934 — «Normas Gerais sobre a defesa e proteção da saúde».
- 7.1.3 — Decreto n.º 49.974-A de 21/1/61 — «Introdução do Código Nacional de Saúde».
- 7.1.4 — Lei n.º 5.318 de 26/9/67 — «Criação do Conselho Nacional de Saneamento».
- 7.1.5 — Código Penal.
- 7.1.6 — Decreto n.º 50.877 de 29/6/61 — «Dispõe sobre lançamentos de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País».
- 7.1.7 — Decreto n.º 303 de 23/1/67 — «Conceito de Poluição» — Criação do Conselho Nacional de Controle de Poluição Ambiental (CNOA).
- 7.1.8 — Dec.-Lei n.º 3.365 de 21/6/41 e Lei n.º 2.786 de 21/5/56 — «Normas Gerais e Especiais de Desapropriação».
- 7.1.9 — Lei n.º 4.132 de 10/7/62 — Art. 2.º — «Desapropriação por Interesse Social».
- 7.1.10 — Lei n.º 5.172 de 1966 — «Código Tributário Nacional».
- 7.1.11 — Decreto-Lei n.º 271 de 28/2/67 — «Define zona urbana e dispõe sobre loteamento urbano».
- 7.1.12 — Lei n.º 4.504/64 — «Estatuto da Terra».
- 7.1.13 — Decreto-Lei n.º 57 de 18/11/66 — «Altera dispositivos sobre lançamento e cobrança do imposto sobre a propriedade territorial rural».
- 7.1.14 — Lei n.º 4.771 de 15/9/65 — «Código Florestal».
- 7.2 — **Legislação Estadual:**
- 7.2.1 — Decreto-Lei n.º 211 de 30/3/70 — «Código Sanitário».
- 7.2.2 — Decreto n.º 52.497 de 21/7/70 — «Regulamentação do Decreto-Lei anterior».
- 7.2.3 — Decreto-Lei n.º 172 de 26/12/69 — «Criação do FESB — Fomento Estadual de Saneamento Básico».
- 7.2.4 — Decreto n.º 52.433 de 6/4/70 — «Regulamento do FESB».
- 7.2.5 — Decreto-Lei n.º 135-A de 19/2/70 — «Proteção dos Recursos Hídricos Contra Agentes Poluidores».
- 7.2.6 — Decreto n.º 52.490 de 14/7/70 — «Regulamento da Proteção dos Recursos Hídricos do Estado Contra Fontes Poluidoras».
- 7.2.7 — Decreto n.º 52.864 de 17/1/72 — «Enquadramento dos Corpos de Água Receptores».
- 7.2.8 — Decreto n.º 50.592 de 20/10/68 — «Transfere as atribuições referentes à poluição para a Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado». Transferido para o FESB o Conselho Estadual de Controle da Poluição das Águas (CECPA).
- 7.2.9 — Lei n.º 1.350 de 12/12/51 — «Criação do Departamento de Águas e Energia Elétrica».
- 7.2.10 — Decreto n.º 25.559 de 5/3/56 — «Regulamenta a Lei n.º 1.350 de 12/12/51».
- 7.2.11 — Decreto n.º 4.056 de 27/5/26 em execução da Lei n.º 2.109 de 29/12/25 — «Aprovação das cláusulas para o contrato celebrado entre o Governo do Estado e a Light».
- 7.2.12 — Decreto n.º 4.487 de 9/11/28, em execução da Lei n.º 2.249 de 27/12/27 — «Estabelece que a Light não poderá lançar águas do Rio Tietê no Reservatório que sejam tributários deste, enquanto ele servir ao suprimento de água potável à Capital, obrigando-se outrossim, a manter naquele as condições de saneamento».
- 7.2.13 — Lei n.º 10.053 de 7/2/68 — «Criação da Companhia Metropolitana de Água — COMASP».
- 7.2.14 — Decreto de 18/2/71 — «Disciplina a execução dos planos de saneamento básico da COMASP na região metropolitana de São Paulo».
- 7.2.15 — Decreto-Lei n.º 239 de 6/5/70 — «Criação da Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo — SANESP».
- 7.2.16 — Decreto-Lei n.º 233 de 17/4/70 — «Criação da Superintendência de Saneamento Ambiental — SUSAM».
- 7.3 — **Legislação do Município da Capital:**
- 7.3.1 — Decreto n.º 9.501 de 8/6/71 — «Estabelece condições para o lançamento de efluentes e resíduos na Represa do Guarapiranga».
- 7.3.2 — Decreto-Lei complementar n.º 9 de 31/12/69 — «Lei Orgânica dos Municípios» (Lei Estadual aplicada ao Município).
- 7.3.3 — Lei n.º 7.035 de 12/6/67 — «Dispõe sobre uso do solo para fins urbanos na zona de expansão urbana ou zona rural».
- 7.3.4 — Portaria GS-S 33/1970 de 16/12/70 — «Estabelece normas para aprovação de projetos de rede de esgotos de núcleos habitacionais isolados». (Portaria da SAEC aplicada ao Município da Capital).

5. PLANEJAMENTO DE OBRAS PARA A BACIA DO GUARAPIRANGA

8.1 — A Cargo da COMASP:

Com o objetivo de planejar o aumento do fornecimento de água para a região metropolitana de São Paulo, através do sistema Guarapiranga, a COMASP contratou o estudo de viabilidade técnica e análise financeira para o aproveitamento total das bacias do Capivari-Monos.

Das alternativas estudadas para reversão das águas das bacias acima citadas, mereceu preferência a «Alternativa F», que entre outras vantagens, possibilita o aproveitamento do manancial por etapas, podendo as obras serem completadas em 6 anos, incluindo neste prazo, margem de um ano para execução do projeto. No final serão aduzidos 5,6 m³/s parcelados em 4 etapas.

O represamento das águas é obtido através de uma série de barragens adequadamente localizadas, que bloqueiam o curso natural dos rios e armazenam as suas vazões em reservatórios para posterior retirada.

A alternativa escolhida recomenda que as obras sejam feitas em quatro etapas, cujas características principais são as seguintes:

Etapa n.º 1: Esta etapa possibilita a reversão por gravidade das águas do Alto Capivari, por meio de reservatório, através do qual toda a vazão de reversão passará obrigatoriamente; serão construídas duas barragens (B1 e B4), um vertedouro e o canal do Embura. O acréscimo de vazão correspondente é de 0,7 m³/s sendo pequeno o programa de obras, o qual pode ser completado em um ano.

Etapa n.º 2: A construção da maior barragem (B2) e da maior casa de bombas do sistema está prevista para esta etapa, juntamente com as obras complementares (4 selas e um vertedouro). As obras poderão ser concluídas em dois anos; em termos de custos elas representam cerca de 60% do total e possibilitarão um acréscimo de vazão de 3,0 m³/s.

Etapa n.º 3: A terceira etapa de reversão consta da construção da barragem (B5) do Alto Rio dos Monos, túnel de ligação dos reservatórios B2 e B5 e um vertedouro; a produção regularizada será de 0,8 m³/s e as obras demandarão 2 anos para sua conclusão.

Etapa n.º 4: A última etapa de construção se refere à barragem B3, casa de bombas e vertedouro, correspondendo a um acréscimo de 1,1 m³/s. As obras desta etapa poderão ser concluí-

das juntamente com as da fase 3, iniciando-se um ano após esta última.

Custos: O custo das construções e instalações para reversão das águas do Capivari-Monos para o Guarapiranga foi avaliado em fins de 1969 em Cr\$ 153.200.000,00 correspondendo à reversão e entrega da água na estação de tratamento e Cr\$ 3.600.000,00 às obras de melhoria e ampliação da ETA do Alto da Boa Vista.

Em estudos recentes de reabilitação total da mencionada ETA, chegou-se a valor da ordem de Cr\$ 15.000.000,00.

Implantação das obras: A implantação das obras do Capivari-Monos deverá se dar após a conclusão das obras totais do sistema Cantareira; atualmente a COMASP desenvolve a 1.ª etapa (término previsto para 1974) correspondente a um acréscimo de 11 m³/s para o abastecimento da Grande São Paulo.

8.2 — A Cargo da SAEC:

As maiores atenções da SAEC com relação à bacia do Guarapiranga estão voltadas para a bacia n.º 85 que se destaca das demais do município de São Paulo por sua ocupação e maior área de contribuição para a represa.

Na mencionada bacia 85 — Interlagos, já foram executadas redes de esgotos nos seguintes locais:

Local	Bacia	Extensão km
Veleiros I Cidade Dutra	Interlagos	30.47
Veleiros II J. Guarapiranga	Interlagos	3.06
J. Três Marias	Interlagos	5.40
T o t a l		38.93

Todas as redes existentes nesta bacia de esgotamento contribuem para o interceptor de Interlagos, que se estende por 4,5 km, conduzindo os esgotos para o canal do Rio Grande.

A situação atual da bacia 85 pode ser verificada pelos dados apresentados a seguir:

Área da bacia	925 ha.
Área esgotada	238 ha.
Área a esgotar	687 ha.

Extensão da rede existente 38.9 km.
 Extensão da rede a construir 111.9 km.

A SAEC conta atualmente apenas com o projeto básico, em fase de exame e aprovação, para a bacia considerada correspondente as seguintes sub-bacias:

Sub-Bacia	Extensão — km
1	—
2	37.1
3	27.4
4	8.2
5	11.7
6	25.3
Interceptor	2.2
T o t a l	111.9

Todas estas redes projetadas contribuirão para o interceptor de Interlagos já existentes.

Deve-se salientar que no Programa de Obras de Esgotos de 1972, por restrições feitas aos recursos financeiros existentes, bem como, por compromissos já assumidos através do Programa Plurianual de Obras de Esgotos (1971-1974) e Estudos de Viabilidade Econômica-Financeira de Ampliação do Sistema de Esgotos, junto ao FESB-BNH, não foi possível à SAEC programar obras de esgotos sanitários para bairros na área da represa do Guarapiranga.

Quanto à praticabilidade das medidas a serem adotadas, pode-se classificá-las em duas a saber:

a) Elaboração do projeto executivo das redes coletoras tronco da bacia 85.

b) Execução das obras de construção das redes e coletores da mesma bacia.

Custos:

O projeto executivo que é contratado imediatamente antes da execução das obras, tem seu custo estimado em Cr\$ 125.000,00, assim distribuídos:

a) Levantamento de ruas novas (28 km) 9.800,00

b) Levantamento cadastral de faixas (7.250 m ²)	1.450,00
c) Levantamento de poços de visita (12 un.)	720,00
d) Nivelamento de poços de visita (12 un.)	2.400,00
e) Nivelamento de 20 em vinte metros (112 km)	44.800,00
f) Projeto da rede coletora — fase executiva (112 km)	53.760,00
g) Projeto de coletores troncos — fase executiva (1.2 km)	600,00
	113.530,00
Eventuais	11.470,00
	125.000,00

Após a execução do projeto executivo e para evitar-se a perda deste, devem as obras ser iniciadas dentro do menor prazo possível (não mais que 6 meses).

O orçamento estimado para as obras é o seguinte:

a) Assentamento de rede coletora sem escoramento (90 km)	13.500.000,00
b) Assentamento de rede coletora com escoramento contínuo (22 km)	4.400.000,00
c) Assentamento de coletores tronco e interceptores (1.208 m)	845.600,00
	18.745.600,00
Eventuais	1.854.400,00

Resumo: projeto executivo	125.000,00
execução de obras	20.600.000,00
	20.725.000,00

Considera-se, também, como urgente a contratação de projetos básicos de redes de esgotos sanitários nas diversas bacias e sub-bacias do Ribeirão Rio Bonito e Ribeirão Águas de Pedras que beneficiem bairros densamente povoados, situados nas proximidades da bacia n.º 85, para aproveitamento do novo interceptor a ser construído pela SANESP.

8.3 — A Cargo da SANESP:

Dentre as medidas necessárias, para que se efetive o controle de poluição na área da bacia do Guarapiranga, assumem real importância, as

obras destinadas a interceptação, afastamento e disposição final adequada dos esgotos provenientes das atividades desenvolvidas no interior da mesma.

A proteção das águas da represa contra a poluição pelos esgotos, já vinha sendo alvo de estudos por parte do antigo DAE e do próprio FESB, antes mesmo da criação deste Grupo de Trabalho.

Pelo fato da bacia estar situada em outros municípios além do da Capital, e pelo fato da SANESP ter sido criada para projetar, construir e operar obras de afastamento, tratamento e disposição final adequada de esgotos, na área Metropolitana de São Paulo, ficou esta última, encarregada de tomar as providências para a concretização de tais obras, recebendo da SAEC o processo n.º 22.820/70 SAEC (ex-DAE), que trata de dados e medidas de Ordem Sanitária — delimitação das bacias contribuintes da represa e indicação das captações à preservação.

Em 16 de outubro de 1971, portanto, antes da criação do grupo de trabalho, a SANESP contratou com a firma COPLASA — Consultoria e Planejamento de Hidráulica e Saneamento Ltda., o estudo para controle da poluição da bacia do Guarapiranga.

— Relatório Preliminar, com o objetivo de realizar um planejamento geral da bacia referente ao afastamento dos esgotos, com base em previsões de crescimento demográfico; em urbanização de novas áreas dentro da bacia; em alternativas de soluções estudadas em nível preliminar, para estimativas de custo e da viabilidade técnica; e em modelo matemático para conhecer as cargas máximas que o reservatório pode receber.

--- Projetos básicos das alternativas mais convenientes das obras prioritárias, após a aprovação do Relatório Preliminar.

A firma contratada entregou em 19/2/72, o Relatório Preliminar que contém o planejamento geral das obras de afastamento de esgotos. Para o estudo, a área da bacia foi subdividida em regiões geográficas a saber:

1. Região Leste
2. Região Noroeste
3. Região Oeste
4. Região Sudoeste
5. Região Sudeste

1. Região Leste:

A região Leste do reservatório Guarapiranga, desde a barragem até o Sul, na altura da

foz do Ribeirão Itaim, entre as margens da represa até o divisor de águas, apresenta-se praticamente urbanizada na sua totalidade, compreendendo de Norte a Sul os bairros de: Veleiros, Socorro, Interlagos, Cidade Dutra, Rio Bonito, São José, Jardim Pouso Alegre e Casa Grande, parcialmente servida por rede coletora.

Para o estudo de população dessa região foi adotado o zoneamento realizado pelo G.E.P. — Grupo de Planejamento da Prefeitura Municipal de São Paulo.

A população atual — 1971 — é estimada em cerca de 20.000 hab., e a população de saturação pelo GEP será de 104.125 hab., número este, praticamente coincidente com a previsão feita pela firma Hazen Sawyer em 1966 (103.988 hab.), para uma área ocupada de 1.650 hab. Para estudo da drenagem de esgotos a área foi dividida em 7 (sete) sub-bacias com uma área total de 2.020 hab., o que conduziu a uma população de 158.230 hab., adotando-se as mesmas densidades do G.E.P. A esta população foi acrescentada mais 20.000 hab., correspondente a população de futuras sub-bacias (loteamentos Casa Grande) no extremo Sul da área urbanizada.

Para esta região, os estudos de alternativas conduziram à solução de se construir um interceptor ao longo da margem Leste da represa, iniciando-se na localidade de São José e descarregamento nas imediações da Avenida João de Barros no interceptor existente, construído pelo antigo DAE em 1962, pois desse ponto até o canal do rio Grande, essa tubulação existente tem capacidade para escoar a vazão total correspondente à população de projeto (1,6 m³/seg). Do ponto de interligação para montante, ter-se-á um trecho com o novo interceptor e o existente paralelos, sendo o existente responsável pelo escoamento de 350 l/seg.

Para o esgotamento da área proposta dever-se-á ter duas elevatórias no caminhamento do interceptor a ser construído.

A extensão total deste interceptor será de 9.300 m aproximadamente, sendo executada numa primeira etapa 7.250 m (Rio Bonito para Jusante) e uma estação elevatória para 600 l/seg.

O curso estimativo desta primeira etapa é de cerca de Cr\$ 15.000.000,00.

2. Região Noroeste:

A Região Noroeste do reservatório Guarapiranga — desde a barragem ao Norte até a foz do rio Embu-Mirim — nas bacias dos córregos Cororoca e Itupu, até o divisor de águas, apresenta-se praticamente urbanizada na sua totalidade, não possuindo rede coletora de esgotos.

A população atual pode ser estimada em cerca de 5.000 hab., e a população de saturação, adotando-se o estudo de zoneamento do G.E.P., poderá atingir cerca de 38.000 hab.

Foi proposto para uma 1.^a etapa de projeto, uma população intermediária de 20.000 hab., com um futuro desdobramento de escala a ser feito após nova apreciação da situação urbana local, aplicando então os ajustes eventualmente necessários.

Para esta área apresentam-se duas alternativas básicas para a disposição de esgotos:

- a) reversão para a bacia do Pinheiros, através do canal do rio Grande;
- b) tratamento dentro da própria bacia.

O custo da alternativa «a» é de cerca de Cr\$ 1.800.000,00, para as obras da 1.^a etapa (20.000 hab.), e Cr\$ 180.000,00 anuais para a operação e manutenção.

O custo da alternativa «b» é de cerca de Cr\$ 3.300.000,00 para as obras da 1.^a etapa (36.000 hab.) e Cr\$ 200.000,00 anuais para operação e manutenção.

3. Região Oeste:

Esta área estende-se ao longo do rio Embu-Mirim desde o divisor de águas nas cabeceiras do mesmo a sudoeste da bacia, até a foz no reservatório do Guarapiranga.

Compreende as redes, núcleos urbanos e aglomerados rurais dos municípios de Embu e Itapeçerica da Serra e núcleos urbanos do município da Capital, localizados ao longo do rio Jaraú (afluente Norte do rio Embu-Mirim, junto a foz) e numa grande península do reservatório Guarapiranga formada pelo Rio Embu-Mirim ao Norte e ao Sul, pelo grande braço do reservatório pelo rio Embu-Guaçu.

Esta área atingirá na saturação dos vários núcleos urbanos, uma população que se pode estimar em cerca de 350.000 hab., sendo que atualmente essa população é de cerca de 30.000 hab., parcialmente servidos por rede coletora.

Face às discrepâncias que os vários estudos de previsão de população apresentam para a área, a população de projeto para uma primeira etapa foi estabelecida como aquela estimada para o ano de 1980. Assim, para população de projeto, visando inclusive uma modulação das obras, foi adotado o valor de cerca de 50.000 hab. A solução recomendada após o estudo comparativo de 7 (sete) alternativas é a seguinte, numa primeira etapa:

- a) Uma estação elevatória e linha de recalque junto ao cruzamento do rio Embu-Mirim com a rodovia BR-116, para uma vazão de 140 l/s, que recalcará os esgotos domésticos e industriais de Embu.
- b) Uma unidade de tratamento de esgotos junto à confluência do Rio Olaria com o Rio Embu-Mirim, para atender 20.000 hab. da cidade de Itapeçerica da Serra.
- c) Sistema de interceptor para Embu.
- d) Rede de esgotos e emissários para Itapeçerica da Serra.
- e) Complementação da rede de esgotos de Embu.

O custo estimado destas obras, exclusive as redes coletoras é de cerca de Cr\$ 6.000.000,00.

4. Região Sudoeste:

Esta área compreende a bacia do ribeirão das Lavras, ribeirão Santa Rita e do rio Embu-Guaçu, estendendo-se ao Sul da represa até o divisor de água da bacia do Guarapiranga com a vertente marítima.

A área abrange a rede do município de Embu-Guaçu e alguns pequenos núcleos urbanizados com baixa densidade, espalhados na zona rural ao Sul da cidade de Embu, como «Cipó» junto à E. F. Mairinque-Santos, totalmente sem rede coletora.

A população total estimada para a área em 1990 é de cerca de 42.000 hab.

A população atual pode ser estimada em torno de 6.000 hab.

A solução proposta para a cidade de Embu-Guaçu é um tratamento por meio de lagoa aerada seguida de lagoa aeróbica, projetada para a população de 1990 (15.000 hab.).

O custo estimado para a obra é de Cr\$... 950.000,00.

5. Região Sudeste:

Esta área compreende a bacia do rio Parelheiros, estendendo-se desde o Sul da represa até além da rede do distrito no divisor de águas.

Os limites Oeste e Leste são respectivamente os espigões do rio Embu-Guaçu e dos rios Borou e Ribeirão Vermelho, estes últimos contribuintes do reservatório Billings.

A área compreende a rede do distrito de Parelheiros. Outros núcleos de maior importância são Colonia e Barragem, mas situados já na bacia do reservatório Billings.

A população urbana proposta para a saturação de Parelheiros é de cerca de 64.000 hab. a ser esperada para além de 1990.

O distrito de Parelheiros não conta com sistema de coleta de esgotos. Sua densidade demográfica atual é bastante baixa, com uma população urbana estimada em cerca de 3.000 hab.

As duas alternativas apresentadas para a solução do afastamento e disposição final dos esgotos na área são as seguintes:

- a) tratamento preliminar e recalque até o Ribeirão Vermelho, afluente da Billings;
— O custo desta solução é de cerca de Cr\$ 1.500.000,00, mais Cr\$ 120.000,00 anuais para operação e manutenção.
- b) tratamento convencional com lodos ativados;
— O custo das obras nesta solução é de cerca de Cr\$ 3.500.000,00 mais Cr\$... 150.000,00 anuais para operação e manutenção.

Os estudos apresentados estão ainda em caráter preliminar, devendo ser analisados, para a seguir passar-se à fase de projetos básicos das soluções relacionadas como sendo as prioritárias.

Essa análise deverá ser feita contando-se, inclusive, com subsídios fornecidos pelo modelo matemático, o qual se acha em fase final de elaboração.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

Como foi mencionado anteriormente as águas da bacia do Guarapiranga observam ainda, as condições de Classe I; entretanto, dada a rápida ocupação do solo que vem se verificando na região e para que não haja degradação dessas águas, se faz necessária a participação das entidades de cunho oficial ou não, para num esforço comum e bem coordenado, tomarem as medidas visando preservar as águas de abastecimento da Grande São Paulo.

As entidades que arcam com as maiores responsabilidades na solução dos problemas de poluição das águas da represa do Guarapiranga são: FESB, DAEE, COMASP, SAEC, SANESP, Prefeituras Municipais de São Paulo, Embu, Itapeckerica da Serra e Embu-Guaçu, Secretarias da Agricultura e da Saúde e Light Serviços de Eletricidade S/A. (São Paulo).

Os dados disponíveis no momento e a contribuição de ordem técnica dada até o presente pelas diversas entidades, permitem a escolha de algumas medidas a serem tomadas a curto e

médio prazo, as quais acrescidas daquelas já em andamento, contribuirão para alcançar as metas desejadas.

Registramos abaixo as medidas mais importantes a serem desenvolvidas na região:

9.1. — Medidas a serem tomadas a curto prazo:

9.1.1 — A cargo da SANESP

Construção de interceptor na região leste do reservatório, com 9.300 m de comprimento e duas estações elevatórias. O custo da 1.ª etapa das obras (7.250 m de interceptor e uma estação elevatória) está estimado em Cr\$ 7.500.000,00.

9.1.2 — A cargo da SAEC

- a) Elaboração do projeto executivo das redes coletoras e coletores troncos da bacia n.º 85 — Interlagos, no valor estimado de Cr\$... 125.000,00.
- b) Execução das obras de construção dessas redes coletoras e coletores troncos no valor de Cr\$ 20.600.000,00.
- c) Contratação de projetos básicos de redes de esgotos sanitários nas diversas bacias e sub-bacias do Ribeirão Rio Bonito e Ribeirão Águas das Pedras.

9.1.3 — A cargo do FESB

- a) Prosseguimento do controle da poluição do sistema Guarapiranga pelos efluentes industriais, por intermédio de suas Diretorias de Controle de Poluição das Águas (CPA) e do Centro Tecnológico de saneamento Básico (CETESB).
- b) Implantação do saneamento básico nos municípios de Embu, Itapeckerica da Serra e Embu-Guaçu, através do Convênio FESB/BNH.

9.1.4 — A cargo do FESB e COMASP — Convênio

- a) Acompanhamento sistemático da qualidade das águas da represa do Guarapiranga e seus formadores, inclusive no que concerne a metais pesados.
- b) Levantamento do teor de pesticidas na represa, para avaliação da contribuição agrária na poluição do reservatório.
- c) Estudo do desenvolvimento de algas no reservatório.

9.1.5 — A cargo do DAEE

- a) Instalação de sistema de medição de vazão dos principais formadores e do efluente da represa.
- b) Avaliação das condições de assoreamento da represa.

9.1.6 — A cargo das Prefeituras Municipais que integram a área da bacia

- a) Continuação dos estudos objetivando o zoneamento da bacia, iniciado pelo G.E.P. da Prefeitura Municipal de São Paulo; providenciando para que tais estudos sejam estendidos aos demais municípios.
- b) Limpeza de praias e balneários de uso comum, bem como, das áreas particulares, que permanecendo abandonadas, se prestam a depósito de lixo.
- c) Coleta e disposição apropriada do lixo.
- d) Fiscalização efetiva da região de maneira a impedir loteamentos e construções clandestinas.

9.1.7 — A cargo da Secretaria de Cultura, Esporte e Turismo

Regulamentação de práticas esportivas e recreativas.

9.1.8 — A cargo da Secretaria do Planejamento

Levantamento aerofotogramétrico de toda a bacia.

9.1.9 — A cargo da Secretaria da Agricultura

Declarar as florestas existentes na bacia como reserva permanente.

9.2 — Medidas a serem tomadas a médio prazo:

9.2.1 — A cargo da SANESP

- a) Região Noroeste do reservatório:

Alternativa 1 — reversão dos esgotos para a bacia do Pinheiros, através do canal do Rio Grande. Custo estimado:

— Cr\$ 1.800.000,00 para obras da 1.^a etapa (20.000 hab.) e

— Cr\$ 180.000,00 anuais para operação e manutenção.

Alternativa 2 — Tratamento dos esgotos dentro da própria bacia. Custo estimado:

— Cr\$ 3.300.000,00 para as obras da 1.^a etapa (36.000 ha.) e

— Cr\$ 200.000,00 anuais para operação e manutenção.

- b) Região Oeste — Obras para a 1.^a etapa (50.000 hab.):

— estação elevatória e linha de recalque para os esgotos domésticos e industriais de Embu;

— unidade de tratamento de esgotos para Itapecerica da Serra;

— sistema de interceptores para Embu;

— rede de esgotos e emissários para Itapecerica da Serra;

— complementação da rede de esgotos de Embu.

Custo estimado: Cr\$ 6.000.000,00, exclusive as redes coletoras.

- c) Região Sudoeste:

Tratamento de esgoto da cidade de Embu-Guaçu, por meio de lagoa aerada seguida de lagoa aeróbica. Custo estimado para a obra: Cr\$ 950.000,00.

- d) Região Suleste:

Alternativa 1 — tratamento preliminar e recalque até o Ribeirão Vermelho, afluente da Billings.

Custo estimado: Cr\$ 1.500.000,00 mais Cr\$... 120.000,00 anuais para operação e manutenção.

Alternativa 2 — tratamento convencional com lodos ativados.

Custo estimado: Cr\$ 3.500.000,00 mais Cr\$ 150.000,00 anuais para operação e manutenção.

9.2.2 — A cargo da SAEC

Execução de obras de redes de água e esgotos.

9.2.3 — A cargo do FESB

- a) Controle periódico da qualidade das águas.

- b) Estudo da capacidade de assimilação de poluentes por parte do reservatório.

9.2.4 — A cargo das Prefeituras Municipais

Implantação do zoneamento estudado e aprovado para todos os municípios.