

# A Estação de Tratamento de Esgotos de Vila Leopoldina

NASSIM NADRUZ <sup>(1)</sup>

Eng. Chefe do SO. 3

JOSÉ M. DE AZEVEDO NETTO <sup>(2)</sup>

Eng. Chefe, do D. P. O.

*No seu notável progresso a Capital Paulista desenvolveu extraordinariamente a sua área urbanizada, estabelecendo com alguns municípios vizinhos verdadeira continuidade urbanística.*

*Dentro dos seus limites municipais, a Paulicéa já supera em área, metrópoles mais populosas tais como Chicago, Tóquio e Paris. Agregando-se às comunidades limítrofes de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Guarulhos, a sua população atual ultrapassa 3.500.000 de habitantes.*

*Tendo-se em vista o período relativamente curto em que se manifestou êsse surto expansionista, apenas algumas décadas, pode-se imaginar a complexidade e a extensão de problemas com que se defronta a grande metrópole do País.*

*Um desses problemas é, como se poderia esperar, o dos esgotos sanitários, sobresaindo-se particularmente a questão relativa ao afastamento das águas servidas.*

*A cidade situa-se no início de um planalto, a mais de 700 m acima do nível do mar, nas cabeceiras da bacia hidrográfica do Tieté, onde as vazões dos cursos d'água receptores são bastante limitadas.*

*A vazão do Anhembi chega a cair a 5,3 m<sup>3</sup>/seg., descarga pouco superior ao próprio efluente da rede de esgotos da cidade.*

*As condições de intensa degradação dos cursos d'água que banham a cidade já foram descritas em vários trabalhos, sendo conhecidas as expressões que qualificam o rio Tieté como verdadeiro "esgoto a céu aberto".*

*Já houve um tempo, hoje certamente esquecido ou desconhecido, em que as águas do tradicional rio convidavam à recreação. Fizeram nome os amantes da pesca e tornaram-se famosas as competições aquáticas tais como as travessias de São Paulo a nado.*

*A degradação dessas águas não foi obra do acaso, não se realizou repentinamente e não passou despercebida das autoridades.*

(1) Engenheiro Chefe das Obras.

(2) Acessor Técnico das Obras.

*Frequentemente tem sido lembrado o notável “brado de alerta” dado por modesto e preclaro funcionário municipal, há mais de CINCOENTA ANOS. Trata-se do Sr. José Joaquim de Freitas, que desempenhava com dedicação o cargo de fiscal dos rios da Capital e que em ofício dirigido ao Prefeito Municipal, assim se externou:*

*“De há muito acompanho “pari passu”, as medidas e providências que a administração vai esforçadamente tomando ou planejando para saneamento da cidade e bem estar dos seus habitantes. De há muito me arreceio pela poluição do rio Tietê, e espero pelo remédio contra êsse mal. Mas há dois anos que êsse receio se tornou um pavor; e hoje sinto necessidade de chamar a zelosa atenção do Sr. Dr. Prefeito para que reclame dos poderes competentes a solução dêsse problema de vida ou de morte para São Paulo. A municipalidade saneia e embeleza as várzeas do rio. Seria triste que êsse mesmo rio, um pouco mais abaixo, na vizinhança imediata, se tornasse o foco de infecção para a grande cidade”.*

*“Os fatos que tenho observado e que vão tomando grande vulto são os seguintes: no tempo da sêca há no Tietê, em diversos pontos, grandes ilhas de lôdo que ficam a descoberto, em ativa fermentação”.*

*“Veem-se à superfície da lama pútrida bôlhas que se levantam e rebentam, para escapamento de gases; ao sol quente estão em verdadeira efervescência. Essas ilhas vão crescendo e multiplicando-se. E’ a matéria dos esgotos que a corrente minguada na sêca e quase sem velocidade não pode acarretar”.*

*E ainda:*

*“Estou convencido de que é êsse o problema mais momentoso de São Paulo. E, vendo a todo instante as provas da iminência do grande perigo para esta Capital, apresso-me em apresentar-vos essas ligeiras informações”.*

*Naquela época, o número de paulistanos correspondia apenas à décima parte da população atual, e a indústria não passava de um sonho arrojado. Basta lembrar que vinte anos depois a cidade ainda se utilizava de águas do rio Tietê para o seu abastecimento público.*

*De lá para cá o próprio aviltamento da qualidade das águas receptoras retrata o desenvolvimento demográfico e industrial da região metropolitana de São Paulo.*

*As primeiras tentativas no sentido de se estabelecer uma solução para tão importante problema, foram feitas pela antiga Repartição de Águas e Esgotos, com a execução, há 25 anos atrás, de uma instalação experimental para tratamento de esgotos na Ponte Pequena.*

*Reconhecendo as suas limitações em conhecimentos técnicos sôbre a matéria, e particularmente a ausência completa de dados locais que*

permittedem o equacionamento das soluções almejadas, a RAE encaminhou-se à experimentação, dentro portanto, de uma diretriz sábia.

Enquanto que, em modesto laboratório eram feitas as nossas primeiras determinações de Demanda Bioquímica de Oxigênio, nas diversas unidades de tratamento realizavam-se pesquisas experimentais e comparativas de decantação primária, digestão de lodos, filtração biológica, lodos ativados, decantação secundária, secagem de lodos e diluição dos efluentes.

A Estação da Ponte Pequena foi pioneira no emprego de placas porosas para difusão do ar, assim como na utilização do gás dos esgotos em motores a explosão.

Encorajada pelo sucesso de sua primeira instalação piloto, a Repartição não tardou a dar novo e marcante passo, projetando e construindo, em 1937, a nova e mais completa estação experimental de tratamento de esgotos do Ipiranga, que leva hoje o nome de João Pedro de Jesus Netto, como justa homenagem ao seu idealizador.

Essa Estação de Tratamento de Esgotos constituiu notável escola, não somente para técnicos locais, como também para profissionais de outros estados e de outros países sulamericanos. Os trabalhos levados a efeito nessa instalação constituem importante acervo técnico cujo valor tem sido frequentemente apreciado.

As observações realizadas permitiram definir as características dos esgotos de São Paulo, estabelecer um plano de tratamento para toda a cidade e fixar diretrizes para os processos de tratamento a serem adotados.

Em 1947, a R. A. E. abriu uma concorrência internacional, para projeto e execução das duas principais depuradoras: Vila Leopoldina e Pinheiros.

Apesar da grande repercussão dessa providência, é forçoso reconhecer que não havia ainda uma "consciência sanitária" suficientemente desenvolvida para assegurar o sucesso dessa iniciativa.

Ultrapassando todas as estimativas, com base em logísticas e outras leis de crescimento, o centro industrial do Estado foi sacrificando cada vez mais as suas próprias águas.

As crescentes demandas de energia elétrica, por sua vez, obrigaram a Companhia Concessionária de eletricidade a ampliar o seu sistema de produção. Com essa finalidade a barragem de Parnaíba foi alteada, estabelecendo-se no Rio Tietê um remanso que abrange toda a cidade. O rio Pinheiros, canalizado, possibilitou a inversão do seu curso, conduzindo as águas do Tietê para o reservatório Billings, alimentador das Usinas de Cubatão.

Nessas condições, a Capital Paulista ficou cercada por águas poluídas de todos os lados: Tamanduateí, Tietê, Pinheiros e Billings.

Em 1950, apreciando a questão, o Eng. Plínio P. Whitaker escrevia: "Torna-se cada vez mais premente a solução do problema do tratamento dos esgotos desta Capital. Com a canalização do rio Pinheiros, e agora com a retificação do rio Tietê, — cujos canais são de maior secção transversal do que a dos cursos primitivos daqueles rios — esse

*problema tornou-se verdadeiramente alarmante, porisso que durante os períodos de estiagem, como o que agora atravessamos, cai sensivelmente a vazão do Tietê e a velocidade da água no canal atinge a índice tão baixo que não permite carrear a matéria sólida trazida pelos esgotos, e isso vem facilitar a formação de bancos estercoreaes que cada vez mais perigosos se tornarão, produzindo mau cheiro que pouco a pouco vai se extendendo aos bairros ribeirinhos. Por outro lado, com a inversão das águas do Tietê para o canal do Pinheiros, nesta época, o mau cheiro também vae invadindo os arrabaldes desta vertente, desde Butantan até Pinheiros, Jardim Europa, Jardim América e outros, de modo a trazer uma situação perigosa...”.*

*Resolveu-se nessa ocasião confiar os projetos da primeira grande instalação de tratamento de esgotos a uma firma norte americana de “engeheiros consultores”, de grande experiência nesse setor.*

*Consultadas quatro firmas importantes, foi feito metuculoso exame das propostas pelos Engenheiros Bráulio Borges e José M. de Azevedo Netto, que concluíram recomendando a contratação dos planos com a firma GREELEY & HANSEN, de Chicago.*

*Em abril de 1952 foi firmado o contrato para elaboração dos estudos e projetos relativos ao tratamento e destino das águas de esgotos e resíduos industriais da região metropolitana de São Paulo, assim como para o preparo de planos de projeto e especificações para uma estação de tratamento completa, em Vila Leopoldina.*

*Os trabalhos contratados foram concluidos e entregues à Repartição de Águas e Esgotos em junho de 1953.*

*Logo em seguida o Eng. Plínio P. Whitaker, Diretor da Repartição, nomeou uma Comissão Especial, sob a presidência do Eng. Bráulio Borges, para estudar o plano e levar a cabo as medidas preparatórias para a sua próxima execução.*

*Criado o Departamento de Águas e Esgotos, como entidade autárquica, os trabalhos daquela Comissão não puderam chegar ao seu término.*

*Frente a essa situação, a atual Administração do Estado não tubeou ao determinar a execução imediata da grande Estação de Tratamento de Esgotos de Vila Leopoldina, principal instalação depuradora da Capital.*

*Primeiramente, foi aberta concorrência pública para aquisição e montagem dos equipamentos necessários à primeira etapa da obra. Pouco depois, seguiu-se nova e importante concorrência pública para a execução das obras de construção civil, da qual saiu vencedora a firma “Azevedo & Travassos S. A.”.*

*A Estação de Tratamento de Esgotos de Vila Leopoldina, situada nas proximidades da confluência dos rios Tietê e Pinheiros, em grande área desapropriada para essa finalidade, receberá de início os despejos de aproximadamente dois terços da área servida pela réde sanitária.*

O seu projeto foi elaborado para atender as condições previstas para o ano de 1975, com possibilidade de expansão programadas até o ano 2000, com base nos dados seguintes:

	1959	1975	2000
População estimada	750.000	907.700	1.113.000
Vazão média (m <sup>3</sup> /seg)	3,0	3,7	4,6
Vazão máxima (m <sup>3</sup> /seg)	4,5	5,5	6,2

A capacidade inicial da instalação (3,7 m<sup>3</sup>/seg.) corresponde à vazão média do emissário existente, cuja descarga máxima é de 5,2 m<sup>3</sup>/seg. Futuramente deverão ser construídos os emissários de Osasco e Vila Ursulina.

O processo de tratamento, adotado após o pronunciamento técnico da Repartição, é o da filtração biológica, em dois estágios, com filtros de alta capacidade, pequena profundidade e elevada vazão de recirculação.

O esquema de funcionamento, anexo, mostra a sequência completa das unidades depuradoras, a saber:

*Grades mecânicas com trituradores*  
*Casa de bombas principal*  
*Caixas de Areia*  
*Tanques de Aeração*  
*Decantadores Primários*  
*Filtros Biológicos Grosseiros*  
*Filtros Biológicos Finais*  
*Decantadores Finais*  
*Digestores e Tanques de Separação de Lódos*  
*Lagoas de Lódo*

A primeira etapa das obras de Vila Leopoldina compreenderá apenas o tratamento primário, com aeração preliminar, conforme mostra o esquema já mencionado.

Os despejos entrarão na instalação por um conduto de concreto, de secção retangular, com 3,35 × 2,15 m. Esse conduto se trifurca em canais de 1,50 m que alimentarão as câmaras onde se encontram as grades grosseiras e as grades mecânicas.

Das três grades mecânicas serão instaladas duas na primeira etapa. Elas são ligeiramente inclinadas, medem aproximadamente 1,80 x 7,00 m e apresentam espaçamento de 2,50 cm (1").

O material retido será conduzido mecânicamente para os trituradores, retornando aos esgotos após à sua desintegração.

Os equipamentos são de procedência norte americana e de fabricação da Jeffrey.

A operação das grades será automática, com limpeza periódica normal e acionamento antecipado, sempre que o nível das águas se elevar além de certo limite.

No Edifício Principal da Estação estão localizadas as grades, bombas de esgôto bruto, aparelhos de controle, escritórios, laboratórios e oficina mecânica.

O projeto definitivo desse prédio foi elaborado pelo Eng. Roberto Magno Ribeiro, do D. A. E., que procurou adaptar o projeto original às condições locais.

A sala das bombas mede em planta  $8,50 \times 27,50$  m, com área adequada para os 5 conjuntos elevatórios previstos na etapa final (3 de  $2,65$  m<sup>3</sup>/seg. e 2 de  $1,75$  m<sup>3</sup>/seg.).

Para a etapa inicial foram adquiridos 4 conjuntos, tendo sido deixada para o futuro a aquisição da última unidade de  $2,65$  m<sup>3</sup>/seg.

As bombas centrífugas são de eixo vertical, com escoamento axial-radical diretamente acopladas a motores de indução. Serão de procedência norte americana, e de fabricação de Fairbanks & Morse.

O pavilhão das bombas será servido por uma ponte rolante de 10 toneladas, de fabricação nacional.

Após a sua elevação, os esgotos vão ter às caixas de areia, onde ficarão retidos os detritos minerais pesados.

Foram construídas três unidades do tipo "Dorr-Oliver Detritor", cada uma medindo  $12,20 \times 12,20 \times 1,07$  m. A capacidade unitária é de  $2,65$  m<sup>3</sup>/seg., o que corresponde a uma taxa de aplicação de  $150$  m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia, compatível com a remoção de partículas de  $0,2$  mm, cuja velocidade de sedimentação é de  $3,5$  cm/seg.

A areia retida será removida para os transportadores inclinados onde será expurgada do excesso de matéria orgânica. A areia mais limpa deverá ser transportada para local conveniente para o seu afastamento.

Depois de passar pelas caixas de areia, os esgotos brutos são submetidos à aeração preliminar, em tanques de aeração mecânica do tipo Simplex, modelo de alta eficiência. Essas unidades demonstraram características vantajosas nas investigações levadas a efeito em Manchester, Inglaterra.

Inicialmente serão instaladas 15 unidades em três séries de 5 tanques. Cada tanque mede  $9,15 \times 9,15 \times 3,05$  m (Profundidade lateral). O fundo, em tronco de pirâmide invertido, tem  $5,55$  m na sua parte mais profunda.

O período de detenção será aproximadamente igual a 30 minutos, tempo suficiente para "refrescar" as águas de esgotos, mediante a utilização de oxigênio do ar.

Essa aeração prévia recomenda-se no caso de Vila Leopoldina, não apenas devido à elevada parcela de resíduos industriais, como também ao tempo de percurso relativamente grande dos despejos, (cerca de 5 horas) até atingir a instalação.

Além dessa vantagem de condicionamento dos esgotos brutos, a aeração preliminar poderá proporcionar uma certa floculação, par-

ticularmente das suspensões finais, assegurando, assim, condições melhores para a sedimentação.

Os decantadores primários originalmente projetados com secção quadrada foram substituídos por unidades circulares, do tipo convencional, com acionamento central, de fabricação da Infilco.

Foram executados três decantadores com 57,60 m de diâmetro e 3,20 m de profundidade útil lateral.

A taxa de escoamento superficial resultará igual a 50 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia e o período de detenção será pouco superior a 1 ½ hora, despresando-se a parte cônica do tanque.

O efluente dos decantadores será encaminhado ao rio Tietê através do trecho final do próprio emissário existente.

Com o tratamento descrito pode-se esperar uma remoção de 50% nos sólidos em suspensão e de 40% na Demanda Bioquímica de Oxigênio.

Admitindo-se como dados médios para os esgotos brutos 262 ppm de sólidos em suspensão e 296 ppm de B.O.D., estima-se para o efluente valores correspondentes de 130 e 180 ppm.

Considerando-se que os sólidos sedimentáveis causam muitos inconvenientes aos cursos d'água de baixa velocidade, pode-se avaliar os benefícios que serão alcançados com o simples tratamento primário.

Os lodos coletados nos decantadores primários serão recalcados pelas bombas da Casa N.º 1, para os digestores, podendo passar ou não pelos aquecedores.

A digestão será conduzida a 32º C, temperatura que se aproxima do valor ótima mesofílico (35º C).

Os lodos em digestão também poderão ser recirculados através do aquecedor, tendo sido prevista para esse fim, uma bomba de 20 litros/seg.

Quando completa a estação de tratamento de esgotos de Vila Leopoldina contará com 5 tanques de digestão, dos quais 3 serão digestores propriamente ditos e 2 serão tanques de separação de lodos. Todos terão diâmetro igual a 33,55 m e profundidade lateral de 9,45 m, porém, nos tanques de separação a declividade do fundo será mais pronunciada (6:1 contra 20:1 nos digestores). O volume total será aproximadamente igual a 42.000 m<sup>3</sup>, resultando uma capacidade de apenas 38 litros por pessoa servida, para o tratamento completo.

Inicialmente, tendo sido executados dois tanques (um digestor e um tanque de separação de lodos), o volume disponível será de 16.600 m<sup>3</sup>, o que corresponde a 22 litros/hab., para o tratamento primário.

Os valores relativamente baixos da capacidade unitária exigirão uma operação bem controlada.

Os lodos serão recalcados para os digestores, e dos digestores serão transferidos para os tanques de separação, de onde serão descarregados para secagem.

Cada digestor será equipado com 3 agitadores mecânicos de fabricação da "Dorr-Oliver", para assegurar mistura e homogeneização.

Serão também instalados equipamentos para contróle de lodos, compreendendo amostradores e seletores de sobrenadante.

Os tanques de digestão serão de cúpula fixa, tendo sido previstos todos os equipamentos indispensáveis à segurança da instalação. Os equipamentos para o gaz, de fabricação da "Pacific Flush Tank", incluem

*medidores, válvulas redutoras de pressão, quebradores de vácuo, cortachamas, purgadores e queimadores de excesso de gaz.*

*A produção de gaz no tratamento primário pode ser estimada como segue:*

	1959	1975
Volume diário, m <sup>3</sup>	14.500	17.500
Consumo nos aquecedores	4.500	6.000
Gaz disponível	10.000	11.500

*Com o tratamento completo, a produção diária poderá atingir 35.000 m<sup>3</sup>, em 1975. Dêsse volume serão queimados cerca de 9.000 m<sup>3</sup>/dia para aquecimento dos tanques de digestão, restando ainda 26.000 m<sup>3</sup>/dia para outras finalidades.*

*O Departamento vem estudando a possibilidade de aproveitamento desse gaz no sistema de distribuição da Capital, tendo iniciado os entendimentos necessários com a Companhia de Gaz de São Paulo.*

*A composição provável de gaz incluirá de 65 a 75% de metana, cerca de 20% de C O<sub>2</sub> e o restante de azoto, oxigênio e outros gases. O poder calorífico poderá ser estimado entre 5.500 e 6.500 cal/m<sup>3</sup>.*

*Nessas condições a sua utilização na rede de distribuição seria feita após o empobrecimento, mediante a mistura com gases de menor poder calorífico, como por exemplo, o gaz azul.*

*Com essa finalidade seria construído inicialmente um gazômetro de 3.000 m<sup>3</sup> de capacidade e uma instalação para produção de gaz azul.*

*Outro "sub-produto" do tratamento de esgotos é o lodo digerido, que poderá ser aproveitado como elemento condicionador do solo, ou como base para fertilizante orgânico.*

*A produção de lodos em Vila Leopoldina pode ser estimada, aproximadamente, como segue:*

	1959	1975
Lodos frescos, m <sup>3</sup> /dia	720	870
Lodos digeridos úmidos	170	200
Lodos digeridos secos, a 76%	85	100



*Êstes valores correspondem ao tratamento primário, apenas*

*A acumulação ou a secagem de lodos será feita em lagoas, especialmente concebidas para essa finalidade.*

*As lagoas de lodo localizar-se-ão, definitivamente, em grande área já adquirida, em Vila dos Remédios, do outro lado do rio Tietê, e cêrca de 2 Km de Vila Leopoldina.*

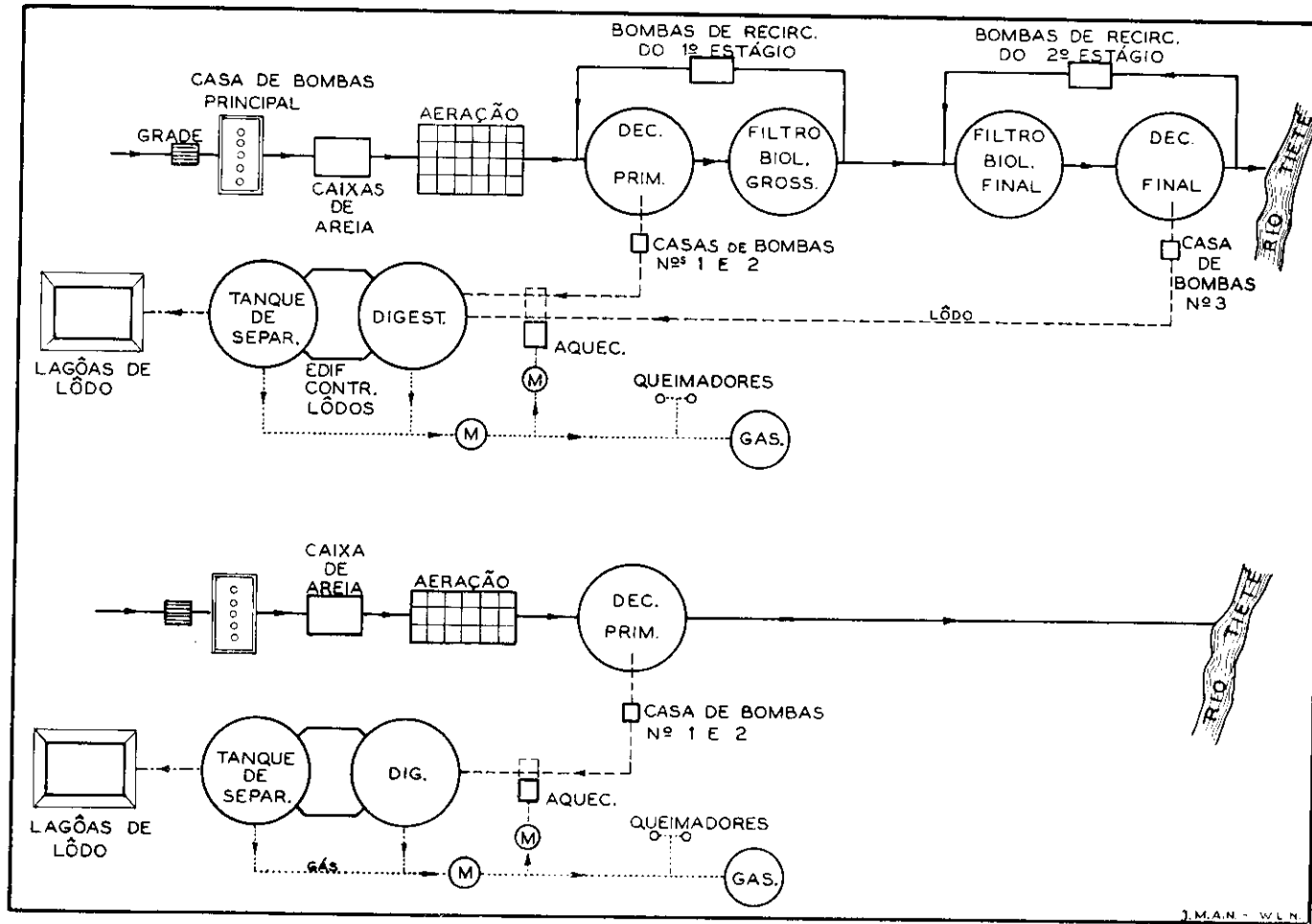
*Para a etapa final foram projetadas 12 lagoas, cada uma medindo 80,00 × 95,00 × 4,50 m aproximadamente. O projeto baseou-se na taxa de aplicação anual de 50 kg de sólidos por metro quadrado.*

*De acôrdo com a previsão dos projetistas, sòmente depois de 18 meses de descarga, o lodo estará em boas condições para ser retirado.*

*Resolveu-se executar inicialmente algumas lagoas na própria área da Estação de Tratamento, aproveitando-se depressões favoráveis do terreno.*

*Os lodos digeridos, assim como o gaz, poderão ser aproveitados com finalidades econômicas para reduzir as verbas da instalação.*

*A execução da notável Estação de Vila Leopoldina, a primeira no gênero e no porte, em todo o hemisfério sul, e uma das maiores instalações em todo o mundo, representa a realização de velho sonho dos paulistanos, e o maior passo no sentido de aliviar os rios da Capital de pesada carga que já se tornou insuportável.*



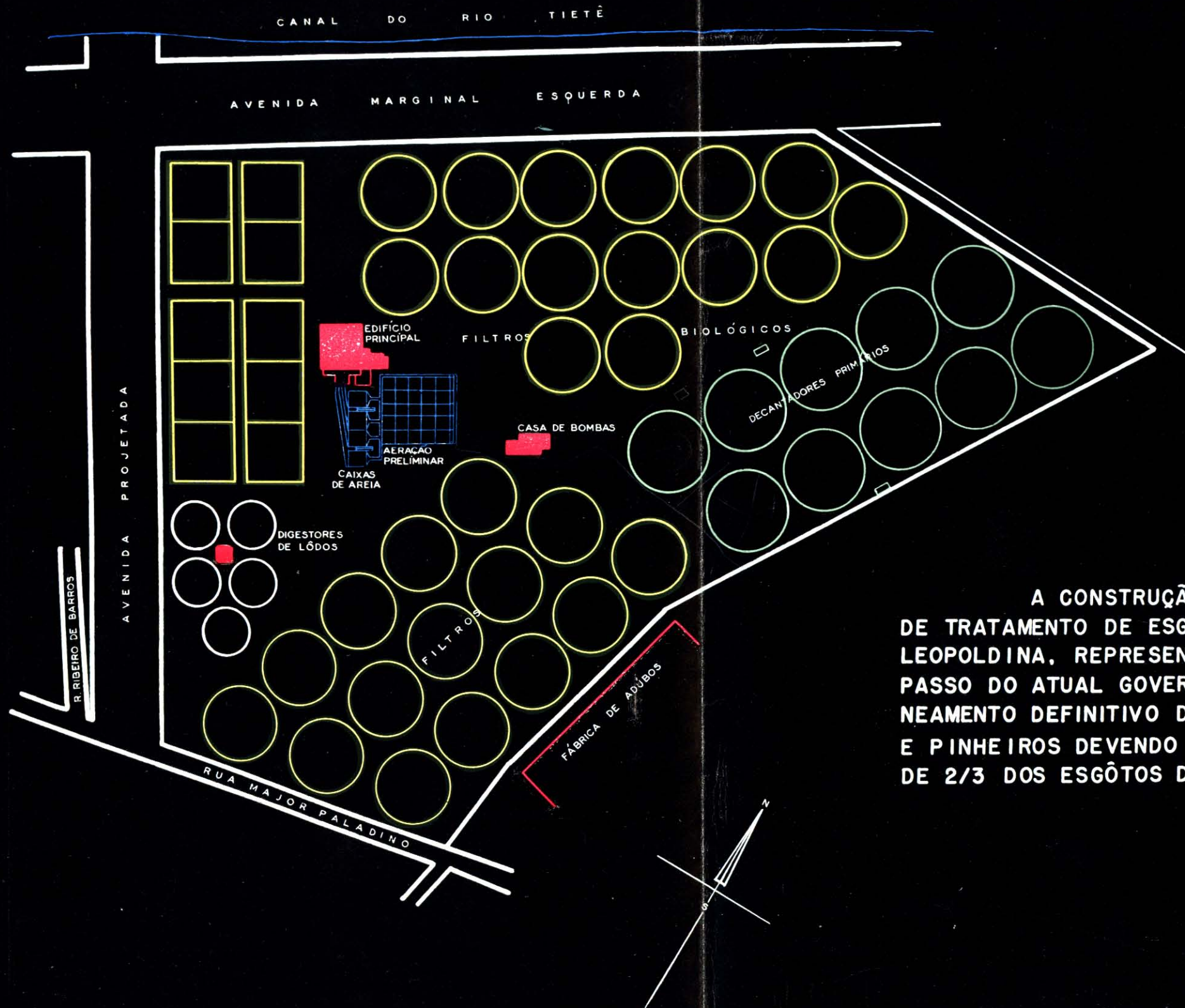
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMENTO DA E. T. E. DE VILA LEOPOLDINA

Na parte superior estão indicadas as unidades de tratamento completo.

Na parte inferior estão indicadas as unidades de tratamento primário, previstas na 1.ª etapa em construção.

**D.A.E.**

**E. T. E. VILA LEOPOLDINA**  
**ESQUEMA GERAL**



A CONSTRUÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGÔTOS DE VILA LEOPOLDINA, REPRESENTA O PRIMEIRO PASSO DO ATUAL GOVERNO, PARA O SAANEAMENTO DEFINITIVO DOS RIOS TIETÊ E PINHEIROS DEVENDO TRATAR CERCA DE 2/3 DOS ESGÔTOS DA CAPITAL.

DE VILA LEOPOLDINA

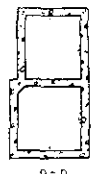
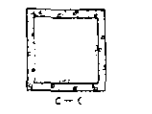
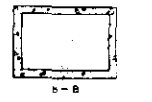
# AVENIDA MARGINAL ESQUERDA

ADMINISTRAÇÃO E LABORATÓRIO  
 GRADES  
 BOMBAS

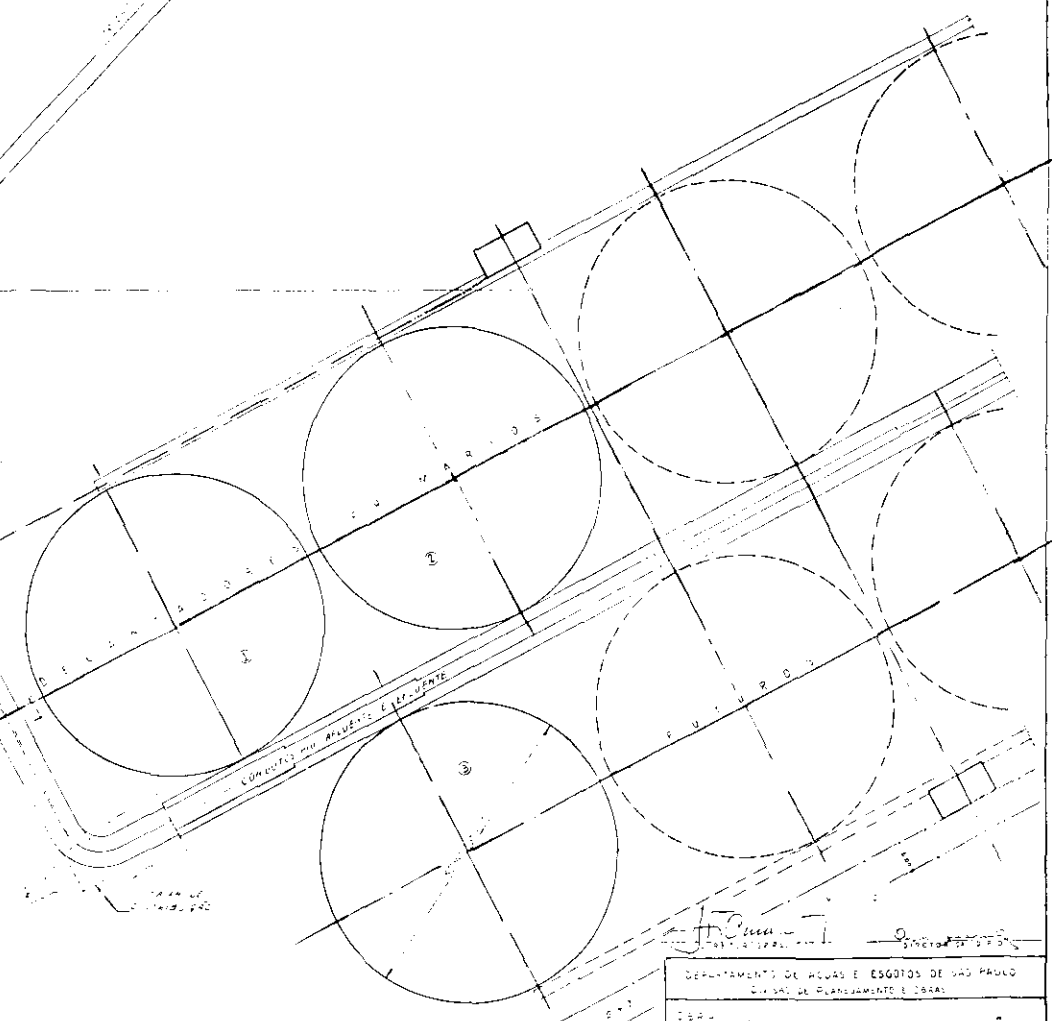
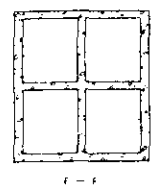
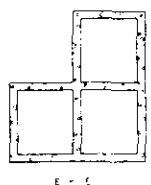
TANQUES DE AERAÇÃO				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
FUTUROS				

CAIXAS DE AREIA  
 1  
 2  
 3  
 FUTURA

SECCOES 1:100



SECCOES 1:100



DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ESGOTOS DE SÃO PAULO  
 DIVISÃO DE PLANEJAMENTO E OBRAS

EST. 200  
**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DE VILA LEOPOLDINA**

UNIDADES DA ETAPA EXCLUINDO DIGESTÃO

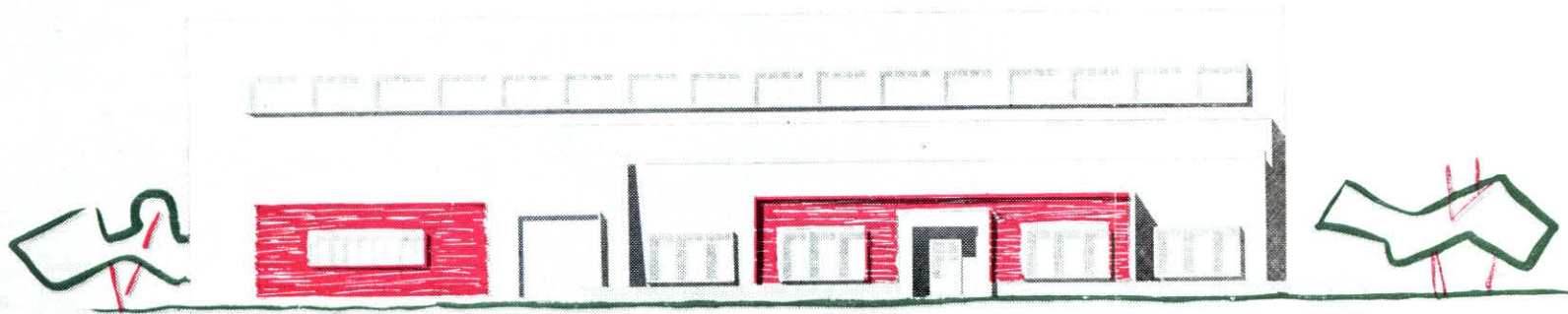
DATA: 1950  
 PROJ. GEN. [Signature]  
 PROJ. EXEC. [Signature]

ESCALA 1:500

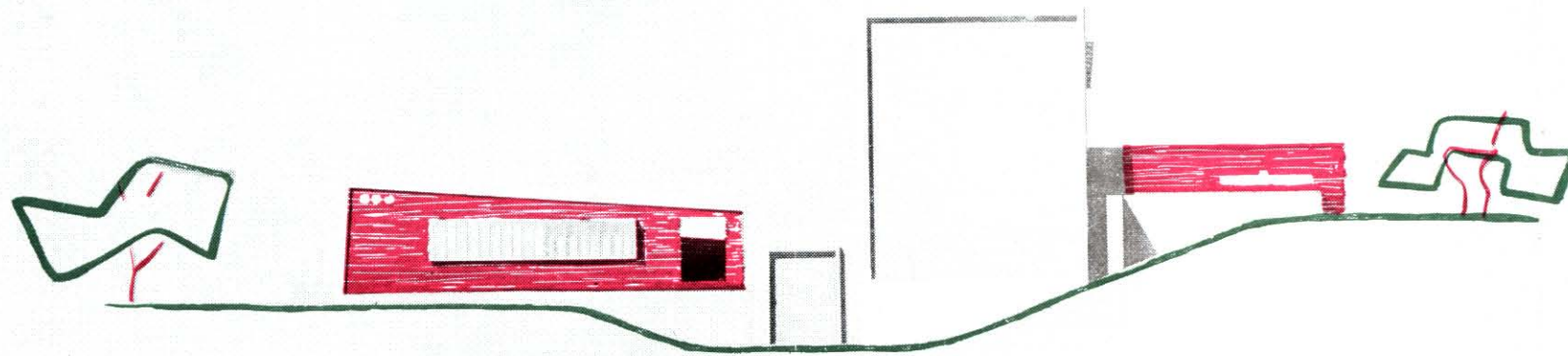
66

D A E

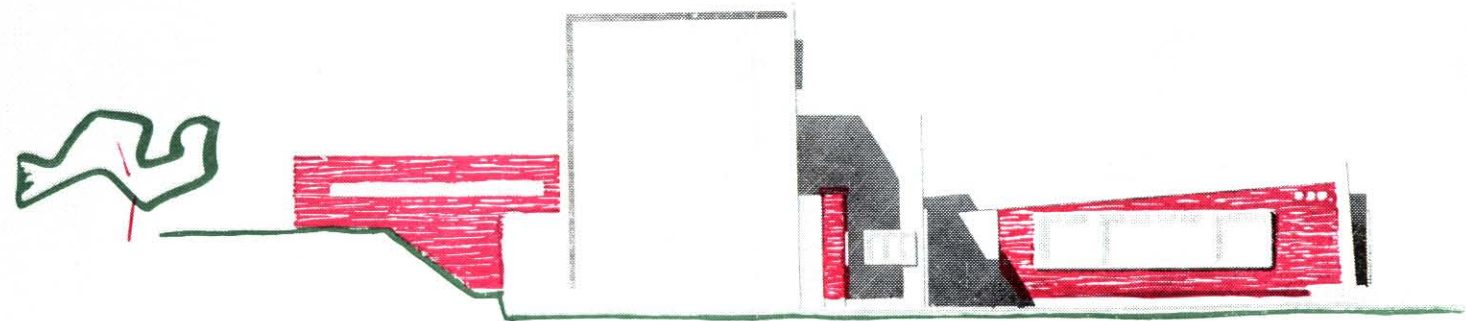
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS  
VILA LEOPOLDINA  
EDIFÍCIO PRINCIPAL



FACHADA PRINCIPAL

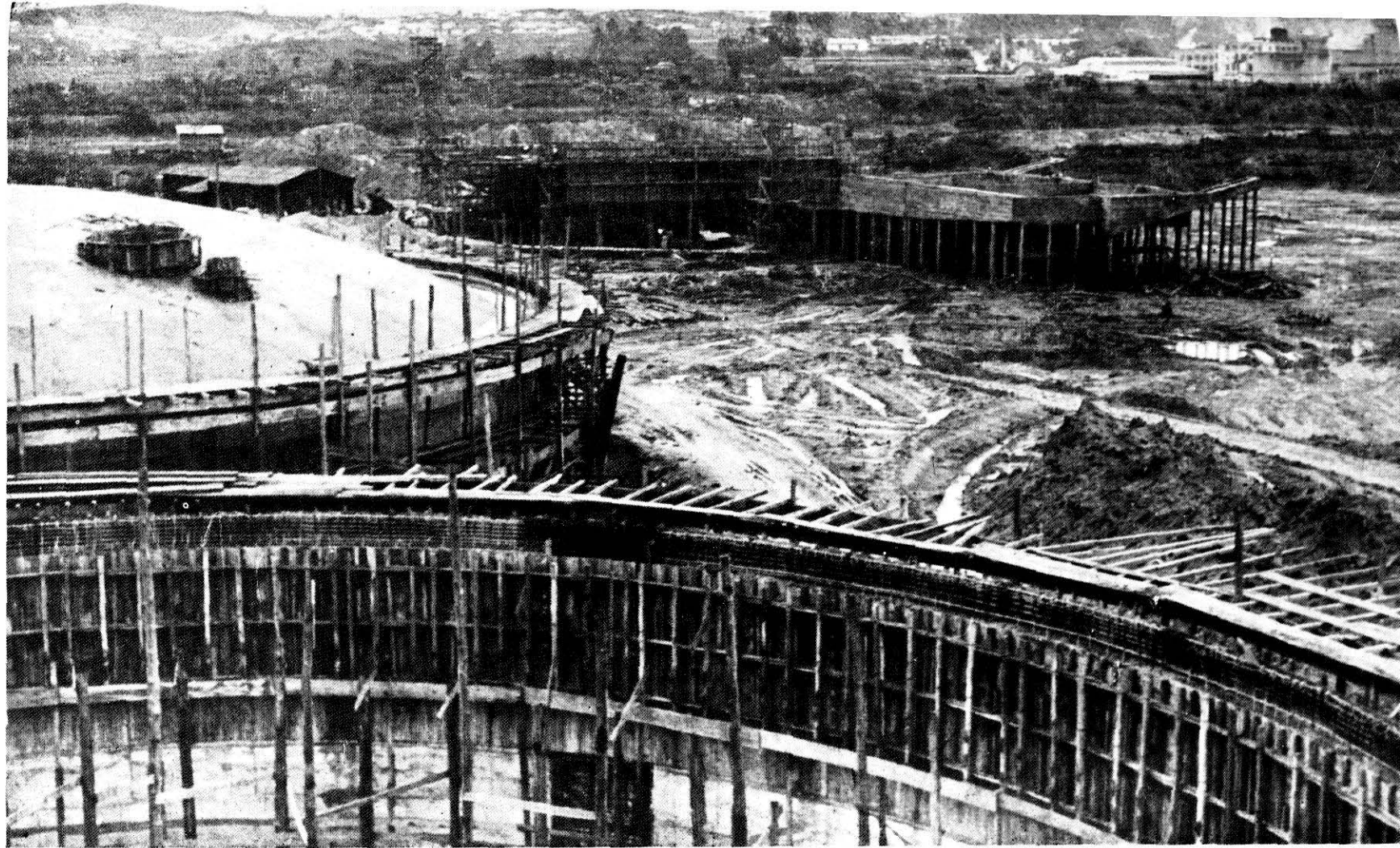


FACHADA LATERAL



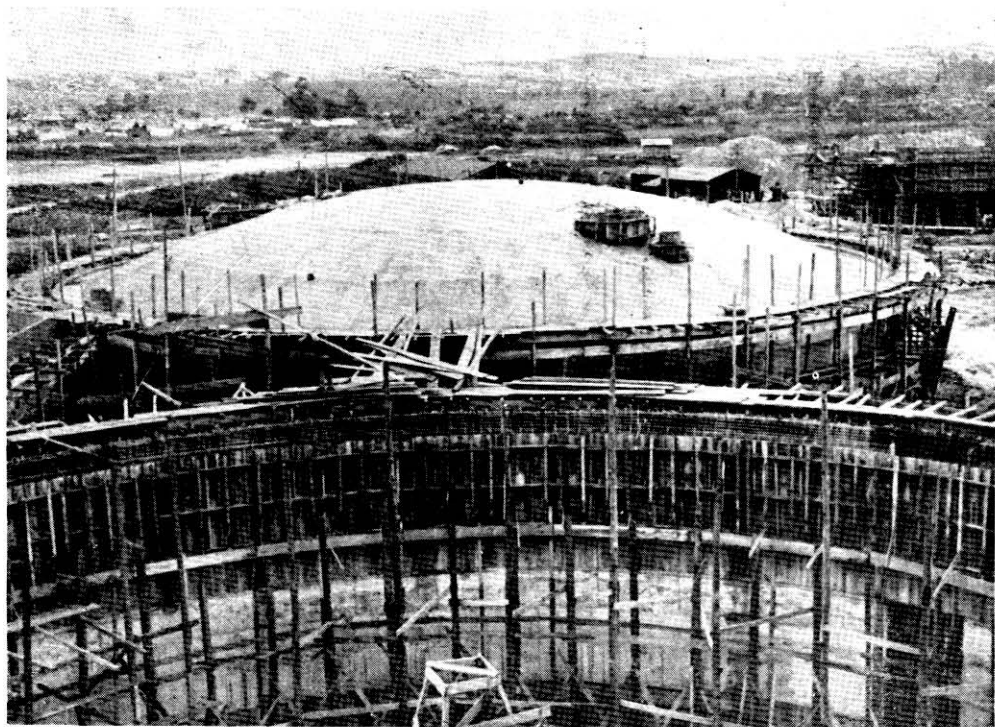
FACHADA LATERAL

ESCALA - 1:100



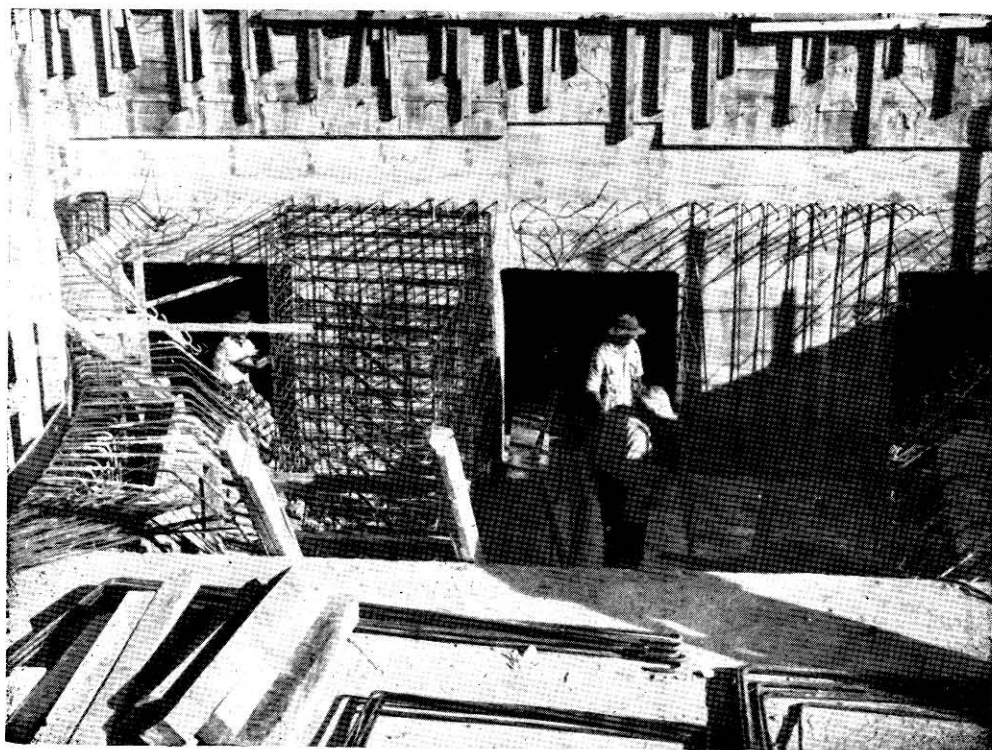
E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Vista geral de um dos canteiros de obras. À esquerda aparecem os digestores e ao fundo as caixas de areia e Edifício principal.*



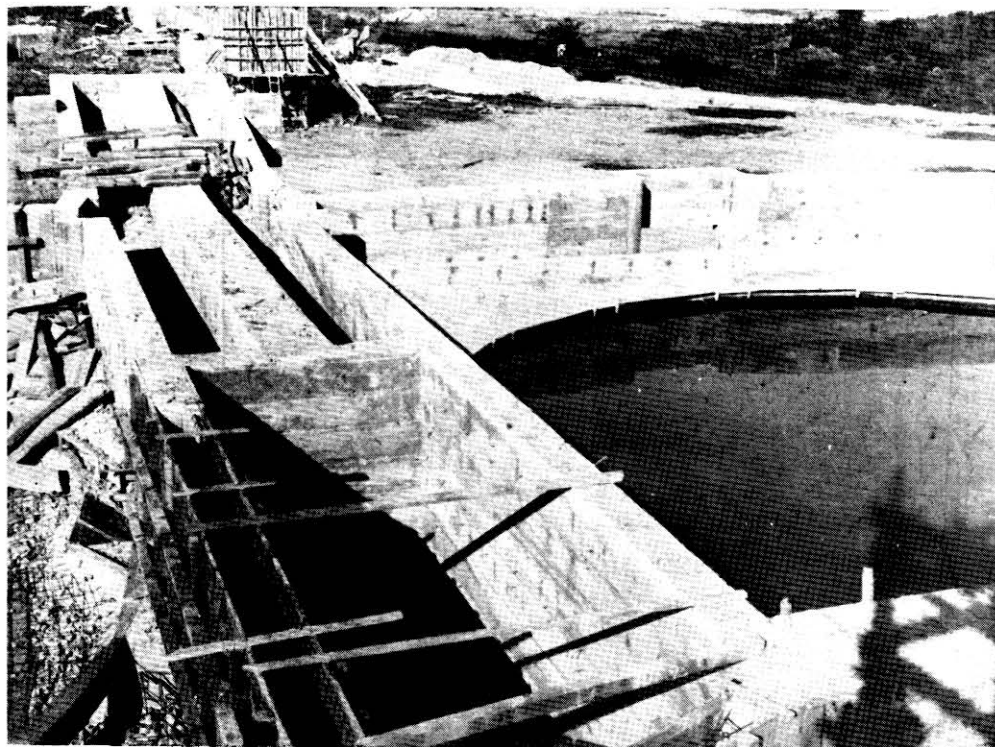
E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Construção dos digestores*



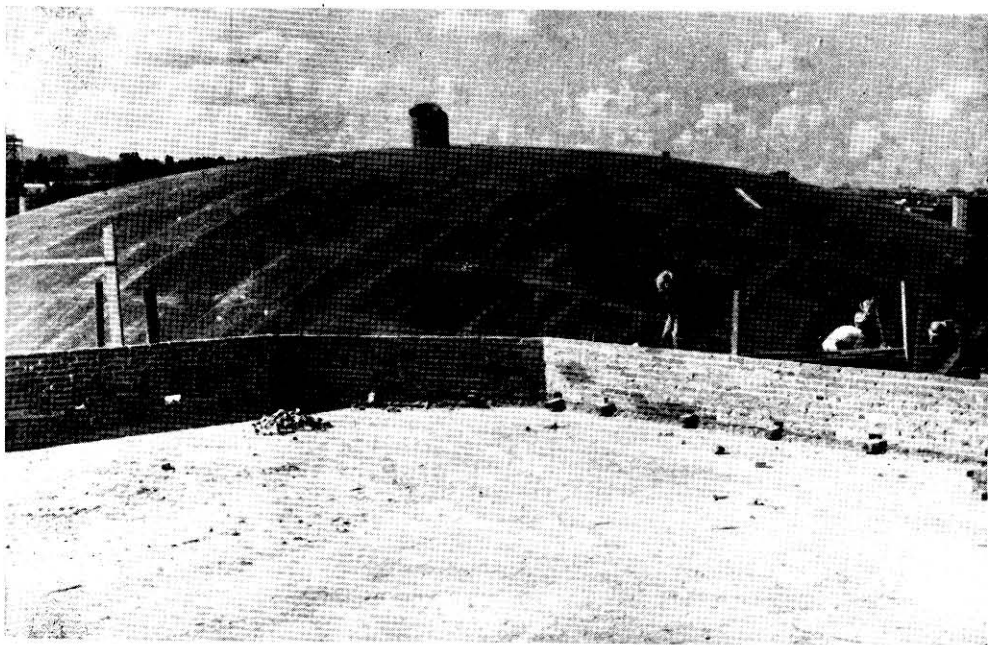
E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Execução dos três canais de entrada, a montante das grades mecânicas.*



E. T. E. VILA LEOPOLDINA

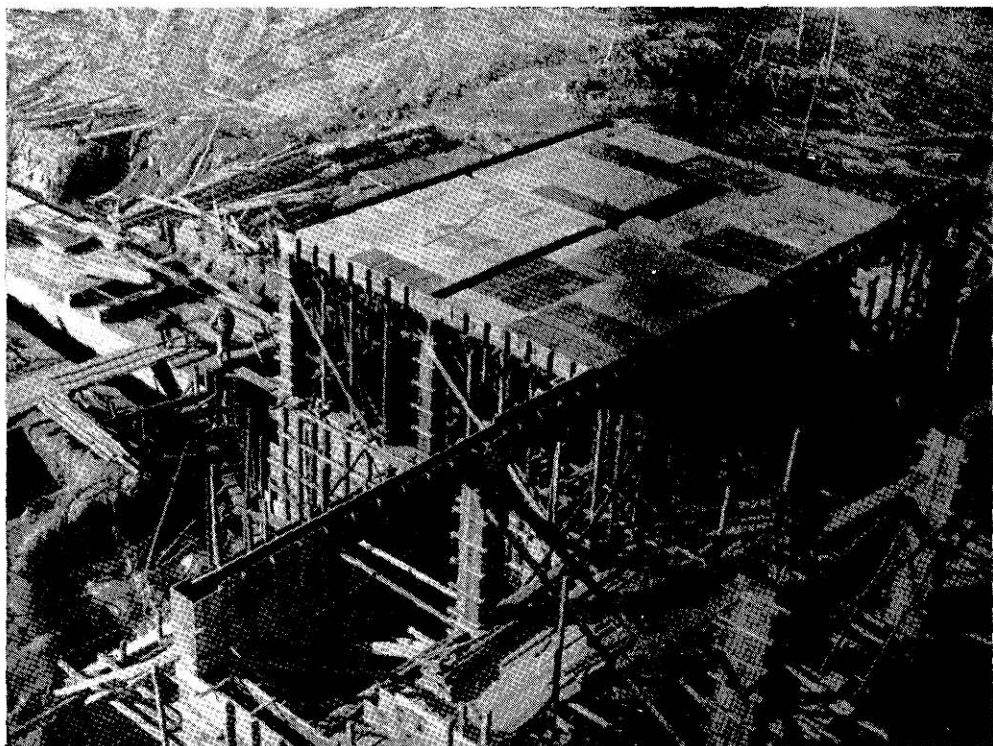
*Caixas de areia e rampas para transporte do material removido*



E. T. E. VILA LEOPOLDINA

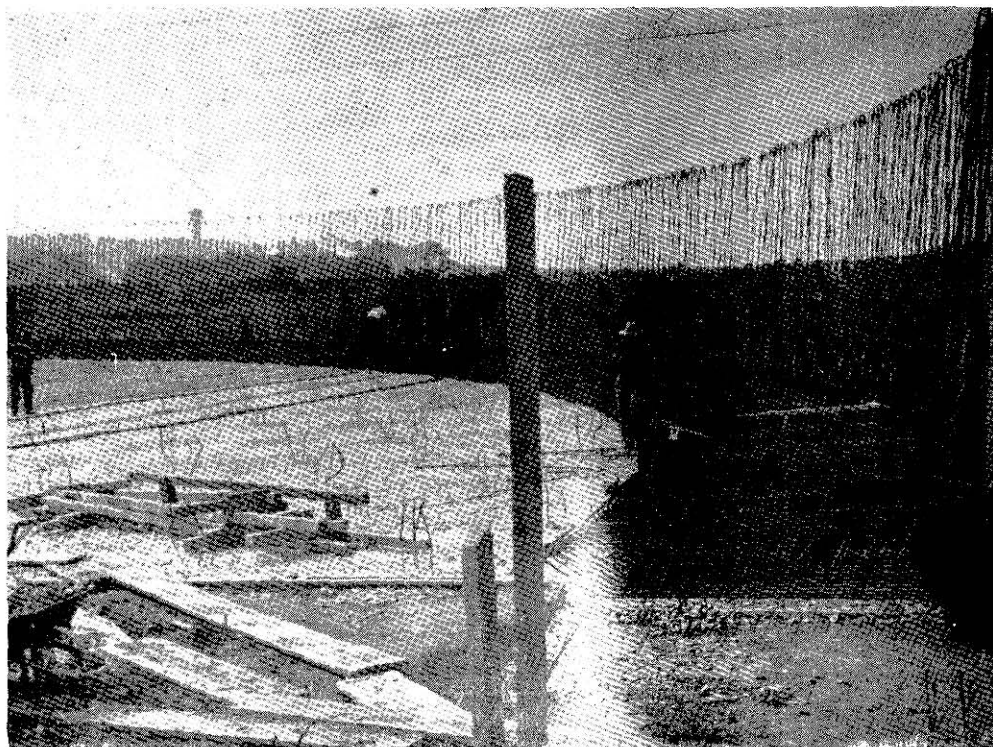
*No primeiro plano vê-se o topo do Edifício de contrôle de lodos e ao fundo a cúpula  
fixa de um dos digestores.*





E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Edifício de controle de lodos. À esquerda vê-se o trecho final do emissário*



E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Fase inicial de construção de um dos decantadores primários*



E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Aspecto da Concorrência Pública para fornecimento e montagem dos equipamentos destinados à Estação de Tratamento de Esgotos de Vila Leopoldina (29-4-1957).*



E. T. E. VILA LEOPOLDINA

*Aspecto da Concorrência Pública para a execução das obras de construção civil da Estação de Tratamento de Esgotos de Vila Leopoldina. A firma "Azevedo & Travassos S. A." foi a vencedora dessa licitação (9-8-1957)*