



RESERVATÓRIO ÁGUA ESPRAIADA

# SANEAMENTO



USINA ELEVATORIA DE TRAIÇÃO - UNIDADE IV



USINA ELEVATÓRIA DE PEDREIRA – UNIDADES VII E VII

## 1. Áreas de Atuação

Neste campo de atuação estão incluídos projetos completos de sistemas de abastecimento de água, de coleta e tratamento de esgotos sanitários para grandes, médias e pequenas comunidades, bem como para loteamentos e parques e/ou distritos industriais, além de canteiros de obras de grandes empreendimentos. São elaborados também estudos e projetos relacionados ao estabelecimento de medidas de higiene e controle sanitário, elaboração de planos diretores de saneamento básico e projetos detalhados de instalações prediais de água e esgoto.

Os projetos são elaborados de acordo com as normas técnicas e legislação ambiental vigentes, compreendendo a elaboração de relatórios técnicos e desenhos preliminares e projetos técnicos detalhados, incluindo especificações de obras, materiais e equipamentos.

As áreas básicas de atuação da THEMAG neste campo compreendem:

### – Sistemas de Abastecimento de Água

Projetos detalhados de sistemas completos, incluindo:

- . levantamentos de dados e serviços de campo
- . estudos populacionais
- . obras de captação e tomada
- . sistema de adução
- . instalações de tratamento de água
- . redes de distribuição
- . instalações de recalque
- . reservatórios de grande e pequeno porte
- . instalações especiais e projetos complementares
- . estudos de impacto ambiental
- . detalhamento executivo
- . inspeção de equipamentos e acompanhamento técnico de obras
- . preparação de manuais de operação e manutenção

### – Sistemas de Esgotos Sanitários

Da mesma forma, os projetos completos incluem:

- . levantamentos de dados e serviços de campo
- . estudos populacionais
- . redes de coletores
- . emissários

- . interceptores
- . estações elevatórias
- . estações de tratamento
- . instalações especiais
- . estudos de impacto ambiental
- . detalhamento executivo
- . preparação de manuais de operação e manutenção

– Higiene e Controle Sanitário

Como atividade complementar às áreas de atuação da THEMAG no campo do Saneamento Básico, ou mesmo como atividade de assessoria para projetos amplos, quando se trata do meio rural ou de comunidades de pequeno porte, são elaborados planos e projetos, com base em recomendações e normas da Organização Mundial da Saúde (OMS), para:

- . destino de dejetos
- . destino de lixo domiciliar
- . controle de artrópodes e roedores
- . saneamento de alimentos
- . saneamento de escolas
- . saneamento de locais de banho
- . saneamento em indústrias
- . medidas de saneamento em épocas de emergência e em casos de calamidade pública.

– Instalações Prediais de Água e Esgoto

A THEMAG elabora projetos completos para qualquer tipo de habitação ou prédio, com finalidades residenciais, comerciais e industriais, compreendendo o detalhamento executivo de instalações prediais de água fria, gelada, quente e esgotos. São contemplados também estudos para aproveitamento de energia solar destinada a instalações prediais de aquecimento, refrigeração, armazenamento de calor e pequenas instalações de recalque.

– Planos Diretores de Saneamento Básico

Os trabalhos para elaboração de planos diretores de Saneamento Básico para uma dada região, que pode abranger uma ou mais bacias hidrográficas, ou partes delas, são desenvolvidos em duas fases distintas.

A primeira abrange coleta e reunião de dados e estudos existentes de interesse à elaboração do plano da área em estudo, realização de estudos sobre a evolução das demandas de água e sobre as disponibilidades hídricas e, eventualmente,

elaboração de diagnósticos sanitários para as diversas comunidades existentes na área. Nesta fase são identificados os problemas e condicionantes que possam interferir nas atuações subseqüentes.

Na fase seguinte são estabelecidas as diretrizes do plano diretor, visando a alocação dos recursos hídricos disponíveis na área, o estabelecimento de medidas disciplinadoras dos usos das águas e de controle da poluição, bem como o diagnóstico de graus de tratamento das descargas de esgotos e as normas e recomendações para preservação de condições sanitárias desejáveis na área em questão, para os horizontes do plano, geralmente fixados em 20 ou 30 anos.

## 2. Projetos Realizados

Os principais serviços executados pela THEMAG estão resumidos a seguir:

### – Vila Residencial Permanente de Tucuruí (ELETRONORTE)

Projeto básico e detalhamento de toda a infra-estrutura urbana de uma vila projetada para abrigar aproximadamente 55.000 habitantes, em área de 280 ha, incluindo:

- . sistema de abastecimento de água, composto por: captação, adução (4.820 m), tratamento (750 m<sup>3</sup>/h), reservas (6.600m<sup>3</sup>) e distribuição (75.060 m);
- . sistema de esgotos sanitários, composto por: coleta (87.500 m), tratamento (150 m<sup>3</sup>/h) e destino final.

### – Vila Residencial Temporária de Tucuruí (ELETRONORTE)

Projeto básico e detalhamento de toda a infra-estrutura urbana da vila temporária, projetada para abrigar 10.000 habitantes, em área de 71 ha, incluindo:

- . sistema de abastecimento de água: captação, adução, tratamento e reservação;
- . sistema de esgotos sanitários: coleta, tratamento e destino final.

### – Vila Residencial de Porto Primavera (CESP)

Projeto básico e detalhamento da infra-estrutura urbana da cidade projetada em área de 750.000 m<sup>2</sup> para abrigar 2.500 habitantes, incluindo:

- . sistema de abastecimento de água: captação, adução, tratamento, reservação e rede de distribuição (com 8.100 m);
- . sistema de esgotos sanitários: coleta (6.500 m), tratamento e destino final dos esgotos;
- . captação de água subterrânea em poços profundos.

As demais características do sistema de abastecimento de água são:

- . ETA Convencional para 105 l/s;
- . Estação elevatória de água bruta para 105 l/s, instalada em torre de 28,2 m de altura, com 3 bombas tipo turbina de eixo vertical, com capacidade de bombear 52,5 l/s em cada uma e altura manométrica de 140 m H<sub>2</sub>O;

- . Adutoras integrantes do sistema, constando de 3.100 m de tubos em aço,  $\phi$  300 mm, e 3.900 m em ferro dútil,  $\phi$  variável de 100 a 400 mm.
- Conjuntos habitacionais associados à UHE Tucuruí (ELETRONORTE)
  - . em Marabá, PA, associada ao ST de Tucuruí;
  - . em Vila do Conde, município de Abaetetuba, PA;
  - . Vila Residencial Presidente Dutra, MA;
  - . Vila Residencial Coroatá, MA;
  - . Vila Residencial Itapecuru Mirim, MA;
  - . Depósito de Materiais de Imperatriz, MA;
  - . edificações nas subestações.
- Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento Básico (CHESF)

Projetos básico e executivo de sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos no âmbito do Projeto de Reassentamento da Borda do Lago da UHE de Itaparica, no estado de Pernambuco, para:

  - . Nova Petrolândia: população de 40.455 habitantes, 1.600 m de adutoras;
  - . Floresta: 20.061 habitantes, 19.600 m de adutoras e 27.163 m de coletores de esgotos;
  - . Nova Itacuruba: população de 3.590 habitantes, 9.700 m de adutoras;
  - . Belém do S. Francisco: 23.795 habitantes e 170 m de adutora;
  - . Reassentamento do Barreiras, em Nova Petrolândia, com 14 agrovilas, com 40 a 60 residências em cada uma e núcleo de serviços;
  - . Reassentamento do Icó-Mandantes, em Nova Petrolândia, com 16 agrovilas, com 40 a 60 residências em cada uma e núcleo de serviços;
  - . Reassentamento de Manga de Baixo, em Belém, com 1 agrovila, com 25 unidades habitacionais e serviços;
  - . Reassentamento do Coité, em Nova Itacuruba, com 1 agrovila de 24 unidades habitacionais e serviços.
- Estação Elevatória do Rio Grande (SABESP)

Estudo de alternativas, Projetos básico e executivo e ATO de ampliação e melhorias da estação elevatória do Sistema Rio Grande, para abastecimento de água da Grande São Paulo, para 4 m<sup>3</sup>/s na 1ª etapa, e 6 m<sup>3</sup>/s na 2ª etapa. Projeto de 8 (oito) grupos moto-bomba com vazão nominal de 600 l/s em cada uma e altura manométrica de 130 m H<sub>2</sub>O.

– Reservatório Túnel R-3 (SABESP)

Concepção, projeto básico e detalhamento técnico de reservatório subterrâneo com capacidade de 400.000 m<sup>3</sup>, 85 m<sup>2</sup> de seção transversal, para armazenamento de água tratada produzida na ETA Guarau, integrante do Sistema Cantareira de Abastecimento da Grande São Paulo.

– Túnel 7 - Adutor entre os Reservatórios Jaguari e Cachoeira (SABESP)

Estudo de alternativas, projetos básico e executivo e ATO, incluindo estudos em modelo reduzido, para tomada d'água seletiva do Túnel 7, de interligação entre os reservatórios Jaguari e Cachoeira, e projetos básico e executivo do túnel, com 37 m<sup>2</sup> de seção e 6.412 m de comprimento, integrante do Sistema Cantareira (abastecimento de água da Grande São Paulo). Incluiu a elaboração de manual de operação da tomada d'água seletiva.

– Aeroporto Internacional de Guarulhos (COPASP)

Elaboração de plano piloto da infra-estrutura de água e esgoto, abrangendo:

- . Reservação e distribuição de água tratada;
- . Coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários.

Detalhamento executivo da infra-estrutura de água e esgotos do aeroporto, abrangendo:

- . Reservação e distribuição de água tratada;
- . Rede de combate a incêndio;
- . Escolha do tipo de tratamento para os esgotos sanitários;
- . Coleta, tratamento e destino final dos esgotos sanitários;
- . Coleta, transporte e tratamento de lixo produzido na área de aeroporto;
- . Estudo de mananciais de superfície na região de Guarulhos para suprimento alternativo de água potável para o aeroporto;
- . Projeto executivo da Adutora Gopoúva-Cumbica, de água tratada, com 10 km de extensão e  $\phi$  1.000 mm, destinada ao suprimento de água do Aeroporto, incluindo estação elevatória com capacidade para 1,7 m<sup>3</sup>/s.

– Adutora e Booster Rio Claro (SABESP)

Projeto executivo e ATO das obras de duplicação da Adutora Rio Claro, com diâmetro de 1,80 m e 3.756 m de extensão e booster de mesmo diâmetro e 1.450 m de extensão, para atender os municípios de Salesópolis, Ribeirão Pires e Mogi das Cruzes.

- Reservatório de Água Tratada (SANEAGO)  
Projeto executivo de reservatório de superfície, com capacidade de 30.000 m<sup>3</sup>, para armazenar água tratada do Sistema de Abastecimento de Água de Goiânia, Goiás.
- Sistema de Abastecimento de Água da Grande São Paulo (CESP-LIGHT-FURNAS)  
Estudo realizado entre 1973 e 1974, tratando das interligações do sistema de abastecimento de água com os aspectos de geração energética na Grande São Paulo.
- Barragem de Mirorós (CODEVASF)  
Concepção e detalhamento executivo da tomada d'água seletiva em torre dupla, destinada ao abastecimento público (250 l/s) e irrigação (6 m<sup>3</sup>/s), constituída por duas células com altura total de 43 m. A célula destinada ao abastecimento público dispõe de 4 aberturas situadas em diferentes níveis, para captação de água no epilímnio do reservatório de Mirorós. A célula destinada ao suprimento de água para irrigação dispõe de uma abertura no fundo, destinada à alimentação do sistema de irrigação através de uma válvula tipo "Howell-Bunger".  
Projeto executivo da estação elevatória de água bruta em torre para 250 l/s, com cerca de 43 m de altura, equipada com 3 bombas centrífugas de motor submerso, cada uma com capacidade de 450 m<sup>3</sup>/h e altura manométrica de 100 m H<sub>2</sub>O.  
Detalhamento executivo de adutora de água bruta em aço carbono com costura,  $\phi$  400 mm, 880 m de extensão, para alimentação da ETA integrante da Adutora do Feijão.
- Abastecimento de Água para Indústria (ULTRAFÉRTIL)  
Projeto básico e executivo da barragem de acumulação, com 14 m de altura máxima, e tomada d'água para abastecimento do parque industrial da Ultrafertil, em Cubatão, incluindo unidades elevatórias (3 conjuntos moto-bomba com capacidade nominal de 486 m<sup>3</sup>/h cada), e adutoras (1.140 m de extensão).
- Barragem de Paso Severino (GOBIERNO DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY)  
Projetos básico e executivo e assessoramento técnico para construção de barragem situada no rio Santa Lúcia Chico, destinada ao Sistema de Abastecimento de Água de Montevideo. A bacia hidrográfica no eixo da barragem é de 2.600 km<sup>2</sup> de área. A barragem tem 41 m de altura máxima e forma um reservatório de 16 km<sup>2</sup> de área e 69 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> de volume útil. O vertedouro de superfície tem 240 m de soleira livre e, em conjunto com os descarregadores de fundo, escoam a vazão de 5.500 m<sup>3</sup>/s.
- Barragem de Guarapiranga (LIGHT/ELETROPAULO)  
Estudos hidrometeorológicos, projeto da tomada d'água e de recuperação e reforço da barragem de terra existente na zona urbana de São Paulo, projeto executivo do

vertedouro, canal de restituição e demais estudos visando garantir o abastecimento de água da cidade de São Paulo e o controle de enchentes no Canal Pinheiros e rio Tietê.

– Recuperação de Adutora e instalações prediais em Usina Siderúrgica (COSIPA)

Projeto executivo de recuperação e substituição de adutora do Quilombo, constituída por tubos de aço, com diâmetro de 500 mm e 10.200 m de extensão, assentada em terreno pantanoso e sujeita a grandes recalques.

Projetos executivos de instalações prediais de água e esgoto para diversos prédios do Estágio II do plano de expansão da COSIPA.

– Embarcadouro de Cafezal (PA) e Terminal para derivados de petróleo do Porto de Maceió (PORTOBRÁS)

Anteprojeto e projeto básico, incluindo:

- . Sistema de abastecimento de água e combate a incêndios;
- . Sistema de drenagem;
- . Sistema de esgotos sanitários.

– Saneamento Básico e Instalações Prediais em Usinas Hidroelétricas, Casas de Força e Edifícios de Comando (CESP/ITAIPU/CHESF)

Projetos básicos e executivos para as usinas de Jupia, Ilha Solteira, Água Vermelha e Porto Primavera (CESP), Itaipu (ITAIPU BINACIONAL) e Paulo Afonso IV (CHESF), abrangendo:

- . Sistemas de abastecimento de água: captação, adução, tratamento e distribuição;
- . Sistemas de drenagem de águas pluviais;
- . Sistemas de coleta e tratamento de esgotos e de despejos industriais;
- . Instalações prediais hidráulicas, sanitárias e de combate a incêndio.

– Instalações prediais para Edifício Administrativo (SÃO PAULO ALPARGATAS)

Projeto executivo das instalações hidráulico – sanitárias de água, esgoto, drenagem e combate a incêndio para edifício de 7 pavimentos e área total construída de 7.800 m<sup>2</sup>, para abrigar cerca de 400 pessoas.

– Usinas Elevatórias no Canal Pinheiros (VOITH)

Supervisão das obras civis das unidades I e VI da Usina Elevatória de Pedreira, com vazão de 51 m<sup>3</sup>/s e desnível de 23,8 m em cada uma e projeto e supervisão das obras civis da unidade IV da Usina Elevatória de Traição, com 50 m<sup>3</sup>/s e desnível de 7 m. Ambas as elevatórias situam-se no Canal Pinheiros, em área urbana do município de São Paulo.

- Cananéia e Iguape (SUDELPA)  
Abastecimento de Água de comunidades isoladas da região lagunar de Cananéia e Iguape, por dessalinização da água do mar.
- Sistema de Abastecimento de Água da Cidade de Porto Primavera (CESP)  
Elaboração de manual de operação completo para o sistema de abastecimento de água da Cidade de Porto Primavera, com população prevista de 30.000 habitantes.
- Córregos Apiaí e Araçatuba (PM DE SANTO ANDRÉ)  
Projetos básico e executivo de coletor tronco em linha dupla, em ambos os lados da canalização do córrego Apiaí, com 2.200 m de extensão em cada margem e de coletor tronco em linha simples, ao longo da canalização do córrego Araçatuba, com 1.240 m de extensão.
- Ressetorização do Sistema de Abastecimento de Água da RMSP (SABESP)  
Projeto executivo de reimplantação da setorização nos Setores de Abastecimento de Carapicuíba, Santana do Parnaíba e Cajamar/Jordanésia/Parque Anhangüera.
- Aeroporto Internacional de Brasília (CAMARGO CORRÊA)  
Projeto de reforma, ampliação e modernização do aeroporto, incluindo instalações hidráulico-sanitárias e de combate a incêndio.
- Aeroporto Internacional de Congonhas (CAMARGO CORRÊA)  
Projeto executivo do Edifício-Garagem "A", incluindo instalações hidráulico-sanitárias e de combate a incêndio.
- Terminal de Carga no Aeroporto Internacional de Guarulhos (VASP)  
Projeto executivo de instalações hidráulico-sanitárias e sistema de drenagem de terminal com 7.658 m<sup>2</sup> de área coberta, em terreno de 16.520 m<sup>2</sup>.
- Aeroporto de Palmas (GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS)  
Projeto Executivo dos sistemas de abastecimento de água, combate a incêndios, instalações prediais, tratamento de esgoto e drenagem.
- Sistema de Esgotos Sanitários de Criciúma, SC (CASAN) – em andamento  
Projeto final de engenharia para uma população de 300.000 habitantes no horizonte de saturação, totalizando 520 km de coletores e 9.700 m de interceptores. Foram projetadas 18 Estações Elevatórias e 17.472 m de emissários na 1ª Etapa de implantação. O tratamento dos esgotos será do tipo biológico, com o emprego de lagoas de estabilização – Sistema Australiano – que associa, em série, uma lagoa anaeróbica e uma lagoa facultativa, num total de 6 módulos.



RESERVATÓRIO PACAEMBU