



Consumo de Energia Elétrica

Table with 5 columns: Consumo de Energia Elétrica, Ano, Piracicaba, Região de Governo de Piracicaba, Estado de São Paulo. Rows include Residential, Rural, Industrial, and Commercial consumption for 2006.

Indicadores de Emprego e Rendimento

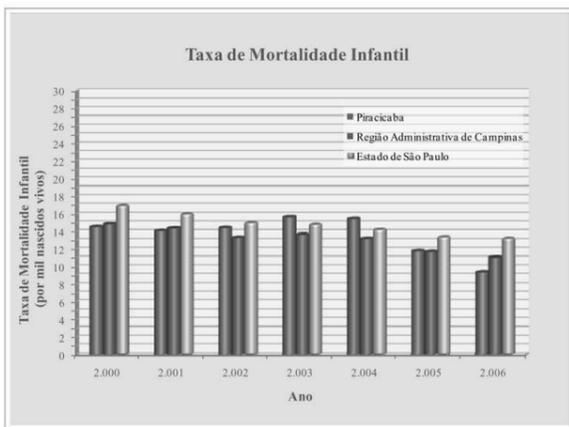
Table with 5 columns: Emprego e Rendimento, Ano, Piracicaba, Região de Governo de Piracicaba, Estado de São Paulo. Rows show participation in various sectors and average income for 2007.

Indicadores Econômicos

Table with 5 columns: Economia, Ano, Piracicaba, Região de Governo de Piracicaba, Estado de São Paulo. Rows show export participation, value added, and PIB for 2006.

1.6.2 - Indicadores de Saúde

Os indicadores de saúde mais representativos no que se refere à qualidade do saneamento básico de um município é a taxa de mortalidade infantil. A relação é direta, quanto melhor é a qualidade do saneamento, melhores são os indicadores de mortalidade infantil.

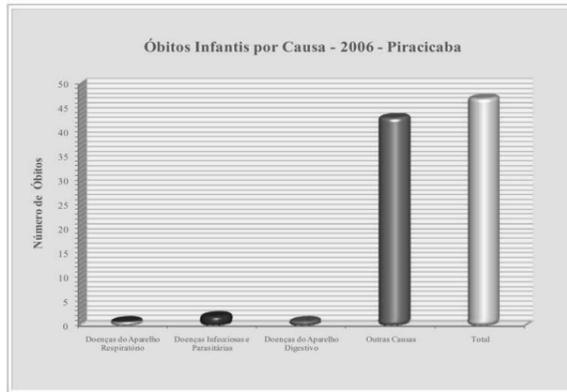


Fonte: SEADE.

No período 2000/2006, a taxa de mortalidade infantil de Piracicaba vem oscilando para cima e para baixo da média do Estado de São Paulo, bem como da média da RA de Campinas. Pode ser percebida uma tendência de melhora (redução) desta taxa.

O índice de atendimento dos sistemas de saneamento básico na cidade varia de 96% (sistema de esgotos) a pouco mais de 99% (água e lixo), valores que vem se mantendo em um patamar praticamente constante. Para que se possa levar esse indicador a patamares mais elevados, deve-se buscar o aumento da eficiência dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

Outro indicador analisado foi o de número de óbitos infantis por causa mortis, onde se admitiu que aqueles decorrentes de doenças infecciosas, parasitárias e do aparelho digestivo podem estar associados a deficiências nos serviços de saneamento. O gráfico a seguir apresenta a situação de Piracicaba no ano de 2006:



Fonte: Fundação Seade; Secretaria Estadual da Saúde; Secretarias Municipais da Saúde. Base Unificada de Nascimentos e Óbitos.

Conforme se pode observar, em números absolutos, poucas foram as mortes por doenças infecciosas, parasitárias e do aparelho digestivo (quatro no total) o que, em um primeiro momento, podem indicar que as condições sanitárias de Piracicaba são satisfatórias.

Nos quadros a seguir, apresentam-se os valores tabulados das taxas de mortalidade e número de óbitos infantis de Piracicaba e demais municípios que compõem a RA de Campinas.

Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)

Table with 8 columns: Localidade, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006. Rows list municipalities in São Paulo, Campinas, Bragança Paulista, and Jundiaí.

Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)

Table with 8 columns: Localidade, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006. Rows list municipalities in Jundiaí, Limeira, and Piracicaba.

Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)

Table with 8 columns: Localidade, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006. Rows list municipalities in Rio Claro and São João da Boa Vista.

Óbitos Infantis, por Capítulos de Causas de Morte

Table with 6 columns: Localidade, Doenças do Aparelho Respiratório, Doenças Infecciosas e Parasitárias, Doenças do Aparelho Digestivo, Outras Causas, Total. Rows list municipalities in São Paulo, Campinas, Bragança Paulista, and Jundiaí.

Óbitos Infantis, por Capítulos de Causas de Morte

Table with 6 columns: Localidade, Doenças do Aparelho Respiratório, Doenças Infecciosas e Parasitárias, Doenças do Aparelho Digestivo, Outras Causas, Total. Rows list municipalities in Jundiaí, Limeira, and Piracicaba.











Bacia do Córrego Marins

A Bacia do Córrego Marins atualmente se encontra em processo incipiente de ocupação de forma que para esta bacia não são previstas obras. No entanto é de suma importância a questão da preservação da calha com delimitação de faixas nas margens, limpeza, conservação e vigilância para evitar invasões clandestinas.

Cabe ressaltar que estas medidas têm por objetivo evitar problemas futuros com relação à condução das águas por ocasião da ocorrência de chuvas críticas, os quais são agravados pela majoração das vazões em consequência do adensamento urbano das bacias.

Obras a partir de 2021

Neste período são previstas obras de ampliação do sistema em virtude do crescimento da população (micro e macro-drenagem) – distribuídas ao longo do plano.

Plano de Obras:

Os quantitativos da área de projeto para as obras de micro-drenagem e das obras de macro-drenagem referentes às etapas futuras, são estimativos para efeito de avaliação de custos e são indicados no quadro a seguir:

Table with 8 columns: Discriminação das Unidades, Períodos (4 Anos) from 2011 to 2037. Rows include Bocas de Lobo, Poços de Visita, Galerias - Ø600 mm, Galerias - Ø800 mm, Galerias - Ø1000mm, and Canais (m).

6-AVALIAÇÃO DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS PROPOSTAS E OPERAÇÃO DO SISTEMA

PLANILHA SANITÁRIA BASE DO DIMENSIONAMENTO DE PROJETOS - IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E CUSTOS DE OPERAÇÃO

Large multi-column table showing sanitary data for implementation, operation, and costs across various project items and years.

6 - AVALIAÇÃO DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS PROPOSTAS E OPERAÇÃO DO SISTEMA

Uma vez definidas as obras necessárias para a ampliação e adequação do Sistema de Drenagem de Piracicaba, foi elaborada estimativa de custos visando a implantação das unidades propostas, cujos valores obtidos são apresentados a seguir.

É oportuno ressaltar que, nos custos de operação do sistema foram computados os custos anuais da Prefeitura com a contratação de empresa de prestação de serviços de manutenção para remoção e limpeza do material assoreado nos talvegues dos principais córregos, serviços que incluem inclusive o corte da vegetação e desassoreamento.

Os investimentos e os custos de operação foram distribuídos ao longo do horizonte de estudo, conforme o cronograma apresentado na seqüência.

Continuation of the large multi-column table showing sanitary data.

7 - PLANO DE CONTINGÊNCIAS

7 - PLANO DE CONTINGÊNCIAS

As ações descritas nos capítulos anteriores se cumpridas deverão possibilitar um melhor equacionamento do sistema de drenagem do município na medida em que o plano permite antever problemas e dificuldades inerentes ao crescimento da demanda decorrente do aumento da população.

No entanto, é oportuno salientar que, devido a fatores alheios à vontade do administrador público, existe sempre a possibilidade de se consolidarem situações imprevisíveis, as quais deverão ser contornadas a tempo, sob pena de ocorrer, em caso extremo, o colapso parcial ou total do sistema. Desta forma devem ser tomadas, a tempo, medidas efetivas para sanear, em tempo hábil, os eventuais problemas e dificuldades.

Dentro deste enfoque o presente capítulo, aborda, em linhas gerais, o tipo de ocorrência, a origem e as medidas do plano de contingências a serem observadas.

7.1 - IMPLANTAÇÃO DE OBRAS PRIORITÁRIAS

Atualmente o município de Piracicaba se encontra com o sistema de drenagem relativamente defasado em relação ao crescimento da mancha urbana. Particularmente na Bacia do Itapeva na região central da cidade (centro antigo) e na Bacia do Córrego Cavalinho se faz necessária a pronta intervenção do poder público no sentido de implementar obras tendo em vista a solução dos graves problemas de inundação que vem se verificando. A implantação de obras deverá exigir vultosos recursos financeiros os quais deverão ser levantados junto a instituições governamentais.

Esta medida deverá se mostrar eficiente na medida em que o poder público vigente apresentar desenvoltura e agilidade administrativa para lançar mão destes recursos e por meio deles solucionar os problemas de inundação que a população local vem enfrentando.

7.2 - APROVAÇÃO PRÉVIA DAS OBRAS JUNTO AOS ORGÃOS ADMINISTRATIVOS E CONCESSIONÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS

As obras não poderão ser iniciadas sem que haja autorização, por parte dos órgãos competentes, sob pena de embargo das mesmas. Neste sentido se fazem necessárias a contratação de projetos e a aprovação prévia junto a estas entidades sob pena de não ser possível, em tempo hábil, a execução das mesmas.

Em muitos casos a tramitação junto às entidades requer um longo espaço de tempo tendo em vista a complexidade dos processos. Este fato poderá interferir no andamento da seqüência do processo de implantação das obras descritas no presente trabalho.

Desta forma, cabe ao poder público tomar medidas no sentido de agilizar os procedimentos em tempo hábil para evitar atraso no início das obras.

7.3- PRESERVAÇÃO DAS FAIXAS DOS CÓRREGOS

A preservação das margens dos córregos nos quais o processo de ocupação urbana ainda é incipiente se reveste da maior importância na medida em que se evitam problemas futuros com desapropriações de eventuais assentamentos irregulares equacionando de forma decisiva a questão das obras de fundo de vale. Esta medida deverá ser implementada com prioridade e deverá ser exercida com rigor para evitar invasões clandestinas, fator de entrave para o bom andamento das soluções a serem adotadas, ao longo do plano, para os fundos de vale.

8-RECURSOS FINANCEIROS

8 - RECURSOS FINANCEIROS

O Plano de Saneamento de Esgoto foi elaborado considerando-se que, dentro da Política Nacional de Saneamento, existem fontes financeiras das quais será possível captar os recursos necessários para a implementação do sistema proposto.

Dentro do contexto atual do setor de saneamento, podem ser listadas as seguintes fontes e recursos:

- 1. Recursos próprios, obtidos a partir da diferença entre receitas proveniente das tarifas e despesas no gerenciamento do sistema;
2. Institucional (União, Estado e Município);
3. FGTS e FAT;
4. Recursos privados de terceiros;
5. Expansão urbana (loteadores, conjuntos habitacionais e outros).
6. As fontes supracitadas, por sua vez, podem ser convertidas em investimentos na seguinte forma:
7. Programas com recursos próprios (tarifa);
8. Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacias dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
9. Financiamentos nacionais tais como BNDES e CEF;
10. Financiamentos internacionais (BID, BIRD, JBIC entre outros);
11. Privados (Parcerias Público-Privadas - PPP);
12. Empreendimentos imobiliários;
13. Doações e repasses de Fundos de Cooperação (ONGs, Universidades);
14. PAC - Plano de Aceleração do Crescimento 2007-2010 do Governo Federal.

ANEXO I – MEMORIAIS DE CALCULO

Memorial de Cálculo Demonstrativo - Drenagem

Detailed calculation table with columns: ITEM, DISCRIMINAÇÃO, QUANTIDADE, UNIDADE, PREÇO UNITÁRIO (R\$), TOTAL (R\$). Lists items 1 to 2.3.3 with corresponding measurements and costs.



Memorial de Cálculo Demonstrativo - Drenagem

Table with 5 columns: ITEM, DISCRIMINAÇÃO, QUANTIDADE, UNIDADE, PREÇO UNITÁRIO (R\$), TOTAL (R\$). Contains items 2.4 to 5.10 detailing drainage works like galleries, potholes, and manholes.

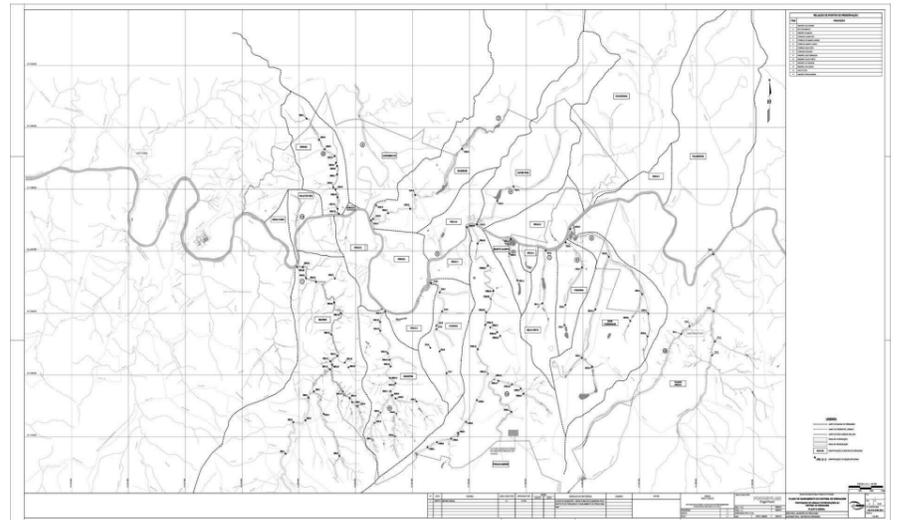
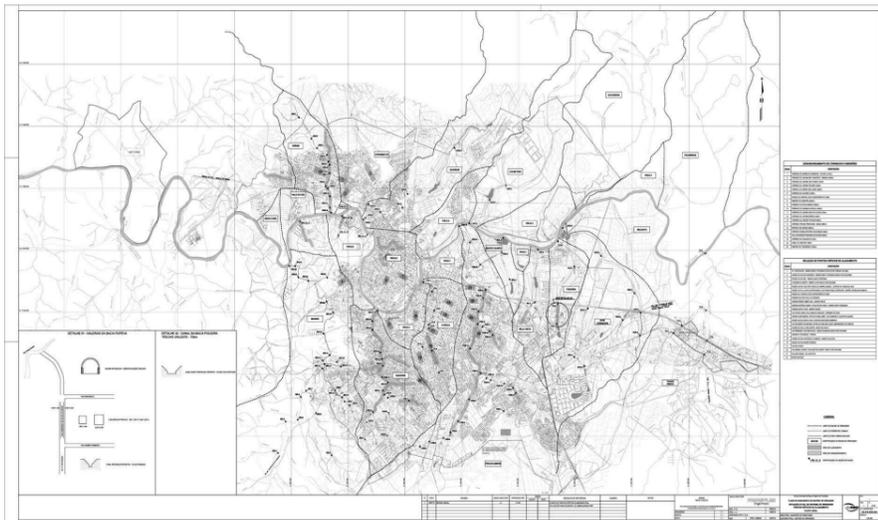
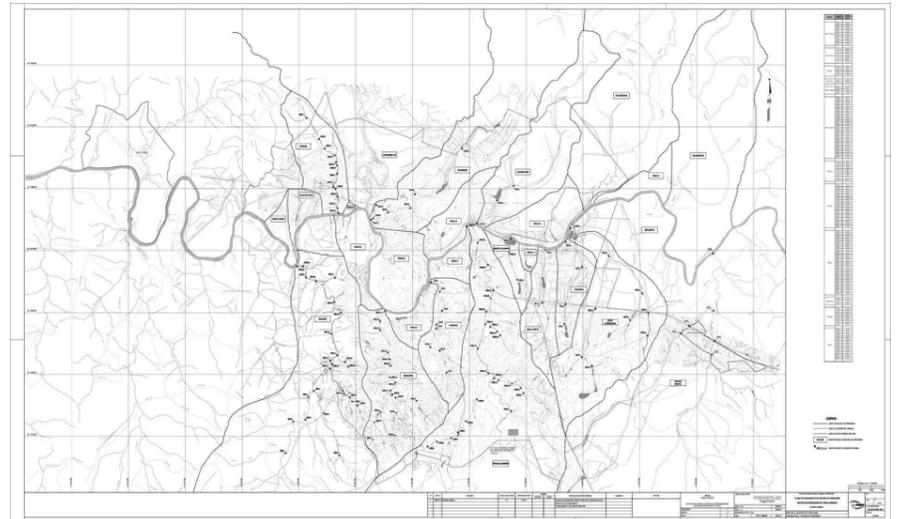
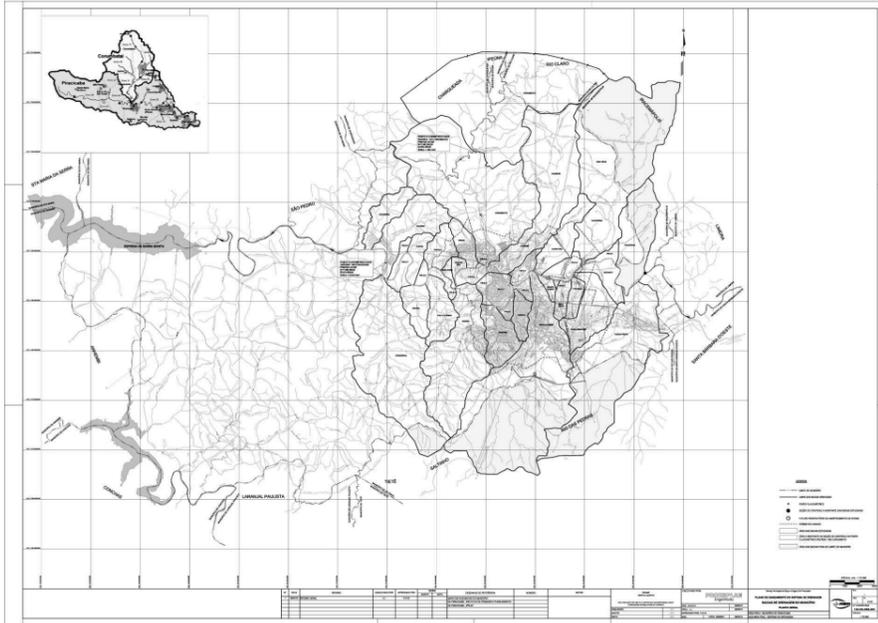
Memorial de Cálculo Demonstrativo - Drenagem

Table with 5 columns: ITEM, DISCRIMINAÇÃO, QUANTIDADE, UNIDADE, PREÇO UNITÁRIO (R\$), TOTAL (R\$). Contains items 5.2 to 11.10 detailing drainage works like galleries, macro-drainage, and maintenance.

DESENHOS

RELAÇÃO DE DESENHOS

Table with 3 columns: Número, Desenho, Folha. Lists drawing numbers (135-PS-DRE-001 to 004) and their corresponding sheets.





SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA -SEMAE-

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

VOLUME ÚNICO TEXTO E DESENHOS

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui o Plano do Sistema de Esgotos Sanitários, parte integrante do "Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba", desenvolvido no âmbito do Contrato nº 49/2010, de 28/05/2010, e da Ordem de Serviço nº 16/2010, de 31/05/2010, firmados entre a Proesplan Engenharia LTDA e o Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba (Sema).

Este documento tem por objetivo fornecer, de forma sucinta, os elementos para o planejamento do sistema de esgotos integrado aos Sistemas de Saneamento Básico do Município de Piracicaba - SP, de acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.

Em linhas gerais, esta parte do Plano (sistema de esgotos) abordará os seguintes pontos principais:

- Caracterização da área em estudo;
- Caracterização do sistema de esgotos existente;
- Proposição de obras e intervenções para ampliação e melhoria do sistema;
- Avaliação dos investimentos requeridos dentro do horizonte de planejamento.

O horizonte de planejamento considerado neste trabalho é de 31 anos, compreendendo o período entre anos de 2010 e 2040. As principais fontes de informações e de dados utilizados na elaboração deste Plano são relacionadas a seguir:

- Informações municipais: Fundação SEADE, Prefeitura Municipal de Piracicaba, Plano Diretor de Esgotos do Município de Piracicaba;
- Informações populacionais: Fundação SEADE, IBGE;
- Indicadores socioeconômicos e de saúde: Fundação SEADE;
- Informações sobre o sistema de esgotos: SEMAE Piracicaba, SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Este trabalho é composto por volume único.

ÍNDICE

ÍNDICE

1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO 1.1
1.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO 1.1
1.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS 1.1
1.3 - HIDROGRAFIA 1.3
1.4 - TOPOGRAFIA E GEOLOGIA 1.8
1.5 - CLIMA 1.9
1.6 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DE SAÚDE 1.10
1.6.1 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS 1.10
1.6.2 - INDICADORES DE SAÚDE 1.14
2 - ESTUDO DEMOGRÁFICO 2.1
2.1 - METODOLOGIA BÁSICA 2.1
2.2 - ASPECTOS REGIONAIS 2.2
2.2.1 - PIRACICABA NO CONTEXTO REGIONAL 2.2
2.2.2 - DEMOGRAFIA REGIONAL 2.4
2.3 - ASPECTOS MUNICIPAIS 2.7
2.3.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO 2.7
2.3.2 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS MUNICIPAIS 2.8
2.3.3 - CARACTERÍSTICAS DA URBANIZAÇÃO 2.11
2.4 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO 2.11
2.4.1 - DENSIDADES DE PROJETO 2.11
2.4.2 - CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO 2.12
2.5 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO 2.12
2.5.1 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL DE PIRACICABA 2.12

3 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO 3.1
3.1 - HORIZONTE DE PROJETO 3.1
3.2 - LIMITES DA ÁREA DE PROJETO 3.1
3.3 - DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL 3.1
3.4 - COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO 3.3
3.5 - CONTRIBUIÇÃO "PER CAPITA" 3.4
3.6 - DEMAIS PARÂMETROS, ÍNDICES E COEFICIENTES 3.4
3.7 - GRAU DE TRATAMENTO REQUERIDO 3.4
3.8 - VAZÕES E CARGAS ORGÂNICAS DE PROJETO 3.5
4 - SISTEMA EXISTENTE 4.1
4.1 - BACIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SISTEMA PRINCIPAL) 4.2
4.1.1 - BACIA DOIS CÔREGOS 4.2
4.1.2 - BACIA CORTUME 4.2
4.1.3 - BACIA FIGUEIRA 4.3
4.1.4 - BACIA BELA VISTA 4.3
4.1.5 - BACIA PIRACICABA 1 4.3
4.1.6 - BACIA MONTE OLIMPO 4.4
4.1.7 - BACIA PIRACICAMIRIM 4.4
4.1.8 - BACIA ITAPEVA 4.5
4.1.9 - BACIA ENXOFRE 4.5
4.1.10 - BACIA PIRACICABA 3 4.6
4.1.11 - BACIA PIRACICABA 5 4.6
4.1.12 - BACIA MARINS 4.6
4.1.13 - BACIA CAPIM FINO 4.6
4.1.14 - BACIA PIRACICABA 2 4.7
4.1.15 - BACIA GUAMIUM 4.7
4.1.16 - BACIA CORUMBATAÍ 4.7
4.1.17 - BACIA ONDAS 4.8
4.1.18 - BACIAS VALÉ DO SOL E GRAN PARK 4.8
4.2 - ÁREAS ISOLADAS 4.8
4.2.1 - ÁREA ISOLADA BARTIRA/TUPI 4.8
4.2.2 - ÁREA ISOLADA ARTEMIS 4.9
4.2.3 - ÁREA ISOLADA TANQUINHO 4.9
4.2.4 - ÁREA ISOLADA IBITIRUNA/ANHUMAS 4.9
5 - SISTEMA PROPOSTO 5.1
5.1 - METAS ESTABELECIDAS PARA O SISTEMA DE ESGOTOS 5.1
5.2 - CONCEPÇÃO DE ESGOTAMENTO 5.1
5.3 - OBRAS E INTERVENÇÕES PROPOSTAS 5.3
5.3.1 - REDE COLETORA DE ESGOTOS 5.3
5.3.2 - COLETORES-TRONCO E INTERCEPTORES 5.4
5.3.3 - ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS 5.5
5.3.4 - ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS 5.7
5.3.4.1 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS ARTEMIS 5.7
5.3.4.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SANTA ROSA 5.9
5.3.4.3 - ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS PONTE DO CAIXÃO 5.12
5.3.4.4 - ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS GRAN PARK 2 5.15
5.3.4.5 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS PIRACICAMIRIM 5.19
6 - CUSTO DAS OBRAS E INTERVENÇÕES PROPOSTAS 6.1
7 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS OBRAS E INTERVENÇÕES PROPOSTAS 7.1
8 - PLANO DE CONTINGÊNCIAS 8.1
9 - RECURSOS FINANCEIROS 9.1
ANEXOS
ANEXO I - ORÇAMENTO DAS UNIDADES PROPOSTAS A.1
DESENHOS D.1
1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO
1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO
1.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO
A região do Rio Piracicaba começou a ser percorrida com o movimento das entradas e bandeiras. Entre fins do século XVII e meados do XVIII, as terras próximas do salto do rio sofreram as primeiras intervenções, fossem por meio da abertura de caminhos e estradas, fossem associadas a pedidos e doações de sesmarias. Tratava-se, inicialmente, do trânsito e do consequente povoamento deflagrado pelas tentativas de melhor exploração das minas de ouro, em Cuiabá ou Minas Gerais. A parte do território paulista que viria a constituir o futuro município recebeu, portanto, suas primeiras demarcações em função desse processo. Entre as referências oficiais relativas à formação do povoado, propriamente dito, destaca-se a incumbência dada, em 1766, ao Cap. Antônio Corrêa Barbosa pelo Capitão-General D. Luís Antônio de Souza Botelho Mourão, para fundar uma povoação na foz do Rio Piracicaba. O local escolhido, no entanto, situava-se à margem direita do salto, distante 90 quilômetros da foz. Considerou-se o lugar mais apropriado, uma vez que o núcleo seria ponto de apoio para as embarcações que desciam o Rio Tietê, além de servir como retaguarda ao abastecimento do Forte Iguaçu (fronteira, na época, com o território do Paraguai). Sua fundação oficial ocorreu em 1º de agosto de 1767, no termo da Vila de Itu. Em 21 de junho de 1774, a povoação foi elevada à categoria de freguesia do município de Itu e, em 7 de julho de 1784, transferida para a margem esquerda do Rio Piracicaba. Em 31 de outubro de 1821, quando foi erguida a vila, recebeu o nome Vila Nova da Constituição. A partir de 1836, a vila ganhou impulso, tornando-se importante centro abastecedor. Com o predomínio do sistema de pequenas propriedades, eram cultivados, além do café, arroz, feijão, milho, algodão e fumo. Ainda havia pastagens destinadas à criação de gado. Em 24 de abril de 1856, a vila recebeu foros de cidade, mas a denominação de Piracicaba (em tupi, "lugar onde junta peixe" ou "lugar onde o peixe para") apenas seria oficializada em 13 de abril de 1877. O município adquiriu novo estímulo quando, nesse mesmo ano, começou o tráfego no ramal da estrada de ferro que ligava Piracicaba a Itu.

1.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Pertencente a Região Administrativa de Campinas, Piracicaba constitui um dos principais municípios da região, sendo, inclusive, sede de Região de Governo, a qual é composta pelos seguintes municípios:

- Águas de São Pedro;
- Capivari;
- Elias Fausto;
- Charqueada;
- Mombuca;
- Piracicaba;
- Rafard;
- Rio das Pedras;
- Saltinho;
- Santa Maria da Serra;
- São Pedro.

Localizado na porção leste do Estado de São Paulo e ocupando uma área de 1.353 km², o município de Piracicaba faz divisa com os seguintes municípios:

- Ao sul: Rio das Pedras, Saltinho, Laranjal Paulista e Conchas;
- Ao norte: São Pedro, Charqueada, Santa Maria da Serra e Rio Claro;
- A leste: Iracemópolis, Limeira e Santa Bárbara d'Oeste;
- A oeste: Anhembi.



Figura 1 - Região Administrativa de Campinas - Principais vias de acesso.



Figura 2 - Região Administrativa de Campinas - Regiões de Governo.

Distante cerca de 162 km da capital do Estado e à cerca de 71 km de Campinas, tem como principais vias de acesso: Rodovia Anhanguera (SP-330); Rodovia Luiz de Queiroz/Geraldo de Barros (SP-304); Rodovia Cornélio Pires (SP-127); Rodovia Deputado Laércio Corte (SP-147) e Rodovia do Açúcar (SP-308).

1.3 - HIDROGRAFIA

A sede do município de Piracicaba está inserida na UGRHI-5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá, localizada a leste do Estado de São Paulo. Esta UGRHI se estende desde a divisa com o Estado de Minas Gerais até o Reservatório Barra Bonita, localizado no Rio Tietê.

A bacia conjunta dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá estende-se por uma área de aproximadamente 14.000 km², no Estado de São Paulo, distribuída da seguinte forma:

- Bacia do Rio Piracicaba: 11.300 km²;
- Bacia do Rio Capivari: 1.600 km²;
- Bacia do Rio Jundiá: 1.100 km².

Além dos rios supracitados, a UGRHI-5 é composta pelos seguintes cursos-d'água principais: Rio Jaguarí, Rio Atibaia, Rio Camanducaia, Rio Corumbataí, Rio Passa Cinco, Ribeirão Anhumas, Ribeirão Pinheiros, Ribeirão Quilombo, Rio Capivari-Mirim, Córrego São Vicente e Rio Jundiá-Mirim.

Desses cursos-d'água, o município de Piracicaba é drenado pelos rios Corumbataí e Piracicaba, os quais constituem os principais mananciais destinados ao abastecimento público de água da cidade.

Além de Piracicaba, a UGRHI-5 engloba os seguintes municípios:

- Águas de São Pedro;
- Americana;
- Amparo (parcial);
- Analândia (parcial);
- Anhembi (parcial);
- Artur Nogueira;
- Atibaia;
- Bom Jesus dos Perdões;
- Bragança Paulista;
- Cabreúva (parcial);
- Campinas;
- Campo Limpo Paulista;
- Capivari;
- Charqueada;
- Cordeirópolis;
- Corumbataí (Parcial);
- Cosmópolis;
- Iracemópolis;
- Itatiba;
- Itirapina;
- Itu;
- Itupeva;
- Jaguariúna;
- Jarinu;
- Joanópolis;
- Jundiá;
- Limeira (Parcial);
- Louveira;
- Mairiporã;
- Mineiros do Tietê;
- Mombuca;
- Monte Alegre do Sul;
- Monte Mor;
- Piracicaia;
- Piracicaba (parcial - parte do território inserido na UGRHI-10);
- Rafard (parcial);
- Rio Claro (parcial);
- Rio das Pedras;
- Saltinho (parcial);
- Salto (parcial);
- Santa Bárbara d'Oeste;
- Santa Gertrudes;
- Santa Maria da Serra;
- Santo Antônio da Posse;
- São Pedro;
- Serra Negra;
- Socorro;
- Sumaré;











As áreas isoladas, devido à distância em relação à sede urbana e população reduzida, deverão contar com soluções de esgotamento e tratamento próprias...

Como critério, admitiu-se que o sistema de esgotamento atenderá 100% da sede urbana e que, a favor da segurança, a população urbana projetada no estudo demográfico se concentrará na mesma.

Quadro 3.1
Projecção Populacional por Bacia de Esgotamento

Table with columns: Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab), Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab), Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab)

3.4 - COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO

Os coeficientes de variação de consumo foram definidos junto com serviço de água e esgoto do município, tendo como base as normas da ABNT.

- Coeficiente de máxima vazão diária: K1 = 1,20;
- Coeficiente de máxima vazão horária: K2 = 1,50;
- Coeficiente de mínima vazão horária: K3 = 0,50.

3.5 - CONTRIBUIÇÃO "PER CAPITA"

A contribuição "per capita" de esgoto sanitário considerado é o mesmo já estabelecido no Plano Diretor de Esgotos de Piracicaba, ou seja, 200 l/hab.dia.

3.6 - DEMAIS PARÂMETROS, ÍNDICES E COEFICIENTES

- Taxa de infiltração nos coletores: 0,10 a 0,20 l/s.km;
- Carga orgânica "per capita" de esgoto sanitário: 54,00 g DBO5/hab.dia;
- Extensão de rede coletora, coletores-tronco, interceptores e emissários:
- Ano 2010: 1.229 km;
- Ano 2015: 1.296 km;
- Ano 2020: 1.359 km;
- Ano 2025: 1.390 km;
- Ano 2030: 1.409 km;
- Ano 2035: 1.422 km;
- Ano 2040: 1.443 km.

3.7 - GRAU DE TRATAMENTO REQUERIDO

O grau de tratamento das estações de tratamento considerado no presente trabalho deverá atender as disposições da Resolução CONAMA Nº 357, de 17/03/2005.

- Remoção de DBO5 ≥ 90%;
- Permitir a nitrificação do efluente;
- Disponer de unidade de desinfecção (remoção de coliformes);
- OD ≥ 5 mg/l no corpo receptor após mistura com efluente tratado em qualquer ponto a jusante do lançamento.

3.8 - VAZÕES E CARGAS ORGÂNICAS DE PROJETO

Table with columns: Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab), Contribuição "Per Capita" de Esgoto, Contribuição Sanitária Doméstica, Vazão de Infiltração, Contribuição Sanitária Total, Carga Orgânica

3.8 - VAZÕES E CARGAS ORGÂNICAS DE PROJETO

Table with columns: Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab), Contribuição "Per Capita" de Esgoto, Contribuição Sanitária Doméstica, Vazão de Infiltração, Contribuição Sanitária Total, Carga Orgânica

3.8 - VAZÕES E CARGAS ORGÂNICAS DE PROJETO

Table with columns: Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab), Contribuição "Per Capita" de Esgoto, Contribuição Sanitária Doméstica, Vazão de Infiltração, Contribuição Sanitária Total, Carga Orgânica

3.8 - VAZÕES E CARGAS ORGÂNICAS DE PROJETO

Table with columns: Bacia de Esgotamento, Ano, População Atendida (hab), Contribuição "Per Capita" de Esgoto, Contribuição Sanitária Doméstica, Vazão de Infiltração, Contribuição Sanitária Total, Carga Orgânica

- Bacias de Esgotamento da Margem Esquerda do Rio Piracicaba:
- Dois Córregos;
- Cortume;
- Figueira;
- Bela Vista;
- Piracicaba 1;
- Monte Olimpo;
- Piracicamirim;
- Itapeva;
- Enxofre;
- Piracicaba 3;
- Piracicaba 5;
- Marins.

- Bacias de Esgotamento da Margem Direita do Rio Piracicaba:
- Capim Fino;
- Guanium;
- Piracicaba 2;
- Corumbatai;
- Ondas;
- Vale do Sol;
- Gran Park.

- Áreas Isoladas:
- Bartra/Lupi (margem esquerda do Rio Piracicaba);
- Artemis (margem direita do Rio Piracicaba);
- Tanquinho;
- Ibitiruma/Anhumas.

Os limites das bacias de esgotamento estão identificados no desenho nº 135-PS-SES-001.

A seguir, apresenta-se um diagnóstico sucinto das condições de esgotamento de cada bacia.

4.1 - BACIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SISTEMA PRINCIPAL)

4.1.1 - Bacia Dois Córregos

Esta bacia encontra-se totalmente saneada em sua porção situada a montante da Rodovia Luiz de Queiroz, contando com coletores-tronco ao longo do curso-d'água principal.

A parte localizada a jusante da Rodovia Luiz de Queiroz apresenta algumas áreas com ocupação isolada. Nesses locais, foram o estão sendo implantadas soluções isoladas de coleta e tratamento dos efluentes.

Em linhas gerais, esta bacia conta com as seguintes unidades:

- Coletores-Tronco:
- CT Dois Córregos;
- Estações Elevatórias:
- EEE Dois Córregos.

Todos os esgotos coletados a montante da Rodovia Luiz de Queiroz são conduzidos pelo coletor-tronco até a estação elevatória EEE Dois Córregos. A partir desta, os esgotos são recalçados para a EEE Bela Vista, localizada em outra bacia de esgotamento (Bacia Bela Vista).

4.1.2 - Bacia Cortume

Trata-se de um pequeno trecho de bacia vizinha localizada a montante da Bacia Dois Córregos. Dada a pequena ocupação local, todos os esgotos coletados seguem para uma estação de tratamento de esgotos denominada ETE Cortume, com capacidade nominal para atender cerca de 5.000 habitantes.

A despeito de eventuais falhas e/ou ineficiência do tratamento, esta bacia encontra-se totalmente saneada.

4.1.3 - Bacia Figueira

Nesta bacia, a única unidade de destaque é a EEE Figueiras que, assim como a EEE Dois Córregos, conduz os esgotos coletados na bacia para a EEE Bela Vista.

A maior parte da concentração urbana desta bacia está localizada a montante da Rodovia Luiz de Queiroz e se encontra totalmente saneada, com os esgotos seguindo direto para a EEE Figueiras. Não há um coletor-tronco específico esgotando a área, ou seja, os esgotos coletados pela rede seguem direto para essa elevatória.

A parte de jusante possui um núcleo isolado, próximo à margem esquerda do Rio Piracicaba, cujos efluentes deverão ser encaminhados a uma pequena estação de tratamento denominada ETE Monte Alegre. Já prevista pelo SEMAE, essa ETE deverá ter capacidade para atender cerca de 1600 habitantes.

4.1.4 - Bacia Bela Vista

Esta bacia encontra-se totalmente saneada, sendo o esgotamento feito apenas por rede coletora que conduz os esgotos diretamente às estações elevatórias que se encarregam de fazer as devidas reversões de esgotamento.

A EEE Bela Vista recebe, além de sua respectiva bacia, os esgotos provenientes das bacias Dois Córregos e Figueiras. Uma vez reunidos, esses efluentes são recalçados para o CT da Margem Direita Piracicamirim, que se encarrega de conduzi-los até ETE Piracicamirim mediante o recalque da EEE de mesmo nome.

A ocupação urbana, assim como nas bacias anteriores, concentra-se a montante da Rodovia Luiz de Queiroz. A jusante da mesma, as soluções de esgotamento e tratamento são, ou serão, isoladas.

4.1.5 - Bacia Piracicaba 1

A ocupação dessa bacia é insipiente, não existindo unidades sob operação do SEMAE. Pela localização em relação ao sistema de esgotos principal da cidade, esta bacia demandará apenas soluções isoladas que deverão ser implantadas e operadas por aqueles que se instalarem ou que estejam instalados na área.

4 - SISTEMA EXISTENTE

4 - SISTEMA EXISTENTE

As condições atuais do sistema de esgotos de Piracicaba são bastante razoáveis ao que se refere à coleta e ao afastamento dos efluentes. Praticamente toda a cidade conta com rede coletora de esgotos e a maior parte dos fundos de vale já possui coletores-tronco, com exceção do próprio Rio Piracicaba, onde ainda falta construir quase todos os interceptores da margem direita.

Quanto ao tratamento de esgotos, a cidade conta com algumas estações de tratamento (ETE's) de pequeno porte pulverizadas pelo sistema e uma de maior porte, a ETE Piracicamirim. Essas estações tratam cerca de 36% dos esgotos gerados na cidade.

Em função das condições topográficas de Piracicaba foram definidas 19 bacias de esgotamento, compreendendo a chamada sede do município (sistema principal), e mais quatro áreas isoladas a saber:





No desenho 135-PS-SES-003 apresentam-se as principais obras e intervenções propostas.

5.3 - OBRAS E INTERVENÇÕES PROPOSTAS

5.3.1 - Rede Coletora de Esgotos

As redes coletoras de esgotos deverão acompanhar a expansão da malha urbana de Piracicaba (surgimento de novos loteamentos ou expansão de bairros existentes). Da mesma forma, em função da operação do sistema, haverá a necessidade de reparos e substituição de tubulações existentes ao longo do horizonte de projeto. A seguir, resumem-se os quantitativos previstos para o sistema ao longo do horizonte deste plano:

- Ampliação da Rede Coletora de Esgotos:
• 2010-2015: 67,0 km;
• 2016-2020: 63,0 km;
• 2021-2025: 50,0 km;
• 2026-2030: 29,0 km;
• 2031-2035: 22,0 km;
• 2036-2040: 22,0 km;
- Substituição de Rede Coletora de Esgotos:
• 2010-2015: 33,0 km;
• 2016-2020: 27,5 km;
• 2021-2025: 27,5 km;
• 2026-2030: 27,5 km;
• 2031-2035: 27,5 km;
• 2036-2040: 27,5 km;
- Instalação de Novas Ligações de Esgoto:
• 2010-2015: 7.504 ligações;
• 2016-2020: 7.511 ligações;
• 2021-2025: 7.001 ligações;
• 2026-2030: 4.586 ligações;
• 2031-2035: 3.510 ligações;
• 2036-2040: 3.421 ligações;
- Substituição de Ligações de Esgoto:
• 2010-2015: 3.571 ligações;
• 2016-2020: 2.976 ligações;
• 2021-2025: 2.976 ligações;
• 2026-2030: 2.976 ligações;
• 2031-2035: 2.976 ligações;
• 2036-2040: 2.976 ligações.

5.3.2 - Coletores-Tronco e Interceptores

O sistema irá requerer a implantação de alguns coletores-tronco e emissários, fundamental para finalizar o sistema de afastamento e o transporte dos esgotos coletados para as estações de tratamento. A seguir, são relacionados os coletores e interceptores com as respectivas características principais:

- CT Capim Fino:
• Tubulação diâmetro 200 mm - PVC JEI: 1.500,00 m;
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 1.603,00 m;
- IMD 1
• Tubulação diâmetro 600 mm - concreto armado A2: 6.500,00 m;
• Tubulação diâmetro 800 mm - concreto armado A2: 800,00 m;
- IMD 2
• Tubulação diâmetro 1000 mm - concreto armado A2: 1.650,00 m;
- IMD 3
• Tubulação diâmetro 1000 mm - concreto armado A2: 4.500,00 m;
• Tubulação diâmetro 1000 mm - FºFº (travessia 1-Sifão): 100,00 m;
• Tubulação diâmetro 1000 mm - FºFº (travessia 2): 50,00 m;
- IMD 4
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 1.177,00 m;
• Tubulação diâmetro 400 mm - concreto armado A2: 604,00 m;
• Tubulação diâmetro 500 mm - concreto armado A2: 380,00 m;
- IMD 5
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 900,00 m;
- CT Ondas
• Tubulação diâmetro 500 mm - concreto armado A2: 600,00 m;
- CT Margem Direita do Corumbataí
• Tubulação diâmetro 400 mm - concreto armado A2: 300,00 m;
- IME 2
• Tubulação diâmetro 1200 mm - A-2: 1.000,00 m;
- CT Enxofre
• Tubulação diâmetro 800 mm - A-2: 200,00 m;
- CT Piracicaba
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 4.850,00 m;
- CT Marins
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 7.150,00 m;
- CT Kobayat-Líbano
• Tubulação diâmetro 200 mm - PVC JEI: 1.900,00 m;
- CT Artemis I
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 1.150,00 m;
- CT Artemis II
• Tubulação diâmetro 300 mm - PVC JEI: 630,00 m.

5.3.3 - Estações Elevatórias de Esgotos

Embora a solução de esgotamento sanitário proposta para Piracicaba seja predominantemente por gravidade, ainda serão necessárias algumas estações elevatórias adicionais em pontos isolados, além daquelas previstas junto às ETE's destinadas a conduzir os esgotos coletados para o processo de tratamento das mesmas. A seguir, relacionam-se as elevatórias propostas:

- EEEF 1:
• Vazão total: 746,70 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 3b+1r;
• Vazão por bomba: 248,90 l/s;
• Potência de cada conjunto: 200 cv;
• Extensão da linha de recalque: 100,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 800 mm;
- EEEF 2:
• Vazão total: 724,50 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 3b+1r;
• Vazão por bomba: 241,50 l/s;
• Potência de cada conjunto: 200 cv;
• Extensão da linha de recalque: 200,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 800 mm;
- EEEF 3:
• Vazão total: 123,40 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 2b+1r;

- Vazão por bomba: 61,70 l/s;
• Potência de cada conjunto: 30 cv;
• Extensão da linha de recalque: 2.272,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 400 mm;
- EEE 1 Guamium:
• Vazão total: 12,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 1b+1r;
• Vazão por bomba: 12,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 3 cv;
• Extensão da linha de recalque: 200,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 100 mm;
- EEE 2 Guamium:
• Vazão total: 26,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 2b+1r;
• Vazão por bomba: 13,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 3 cv;
• Extensão da linha de recalque: 80,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 200 mm;
- EEE 3 Guamium:
• Vazão total: 31,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 2b+1r;
• Vazão por bomba: 15,50 l/s;
• Potência de cada conjunto: 4 cv;
• Extensão da linha de recalque: 50,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 200 mm;
- EEE 1 MD Corumbataí:
• Vazão total: 15,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 1b+1r;
• Vazão por bomba: 15,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 4 cv;
• Extensão da linha de recalque: 300,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 200 mm;
- EEE 2 MD Corumbataí:
• Vazão total: 30,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 2b+1r;
• Vazão por bomba: 15,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 3 cv;
- EEE Colinas de Piracicaba:
• Vazão total: 14,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 1b+1r;
• Vazão por bomba: 14,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 10 cv;
• Extensão da linha de recalque: 1.410,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 150 mm;
- EEE Lago Azul:
• Vazão total: 14,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 1b+1r;
• Vazão por bomba: 14,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 10 cv;
• Extensão da linha de recalque: 609,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 150 mm;
- EEE Artemis:
• Vazão total: 20,00 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 1b+1r;
• Vazão por bomba: 20,00 l/s;
• Potência de cada conjunto: 15 cv;
• Extensão da linha de recalque: 1.622,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 200 mm;
- EEE Marins:
• Vazão total: 63,80 l/s;
• Número de conjuntos de recalque: 2b+1r;
• Vazão por bomba: 31,90 l/s;
• Potência de cada conjunto: 20 cv;
• Extensão da linha de recalque: 5.700,00 m;
• Diâmetro da linha de recalque: 300 mm;

5.3.4 - Estações de Tratamento de Esgotos

5.3.4.1 - Estação de Tratamento de Esgotos Artemis

- Tratamento Preliminar:
• Gradeamento:
• Tipo de grade: mecanizada;
• Número de grades: 2 un, operando em paralelo;
• Largura total de 1 grade: 0,40 m;
• Espaçamento entre barras: 5 mm;
• Largura do canal da grade: 0,50 m;
• Calha Parshall de Entrada:
• Material: fibra de vidro;
• Garganta: 6 polegadas (0,152 m);
• Medidor de vazão: ultrassônico;
• Caixa de Areia:
• Tipo: retangular, limpeza manual;
• Largura: 0,70 m;
• Comprimento: 4,00 m;
• Profundidade: 1,00 m;
- Casa dos Sopradores:
• Tipo de soprador: "root" ou centrífugo;
• Número sopradores: 3 un (1 reserva);
• Capacidade nominal unitária: 1250 Nm³ ar/h;
• Potência nominal unitária: 40 cv;
- Tanques de Aeração:
• Número de tanques: 2 un;
• Dimensões de cada tanque:
• Largura útil: 14,00 m;
• Comprimento útil: 14,00 m;
• Profundidade útil: 6,00 m;
• Volume útil: 1.176,00 m³;
• Profundidade total: 6,50 m;
• Número de difusores por tanque: 230 un;

- Decantadores Secundários:
• Número de decantadores: 2 un;
• Diâmetro útil: 12,00 m;
• Profundidade útil: 3,20 m;
• Volume útil de cada decantador: 361,91 m³;
- Estações Elevatórias de Recirculação e de Descarte de Excesso de Lodo:
• Unidade de descarte de excesso de lodo:
• Tipo de bomba: centrífuga de eixo horizontal;
• Número de bombas: 2 un (1+1 reserva);
• Características de cada bomba:
• Vazão: 2,00 l/s;
• Altura manométrica: 3,50 m.c.a.;
• Unidade de recirculação para tanques de aeração:
• Tipo de bomba: centrífuga de eixo horizontal;
• Número de bombas: 2 un (1+1 reserva);
• Características de cada bomba:
• Vazão: 10,50 l/s;
• Altura manométrica: 6,00 m.c.a.;

- Unidade de Adensamento e Desidratação Mecanizada de Lodo:
• Tipo de instalação: Sistema completo;
• Capacidade da instalação: 1,00 m³/h (teor 1% a 2% SS);
• Equipamentos básicos do sistema completo:
• "Decanter" centrífugo: 2 un (1+1r);
• Unidade automática preparo e dosagem de polieletrólito: 1 un;
• Bomba dosadora de polieletrólito: 2 un;
- Unidade de Desinfecção:
• Tipo de desinfecção: hipoclorito de sódio;
• Tanque de armazenamento de hipoclorito de sódio:
• Material: fibra de vidro;
• Número de tanques: 2 un;
• Volume de 1 tanque: 2,00 m³;
• Bomba de transferência:
• Tipo: centrífuga de eixo horizontal;
• Número de bombas: 2 cj;
• Vazão unitária: 4,00 l/s;
• Altura manométrica: 3,00 m.c.a.;
• Bomba dosadora:
• Tipo: diafragma ou peristáltica;
• Número de bombas: 2 cj;
• Vazão unitária: 1 a 15 l/hora;
• Tanque de contato:
• Largura útil: 4,00 m;
• Comprimento útil: 13,00 m (11,00 m efetivo);
• Altura útil: 3,00 m;
• Altura total: 3,50 m;
• Volume útil: 132,00 m³;
• Largura útil das chicanas: 1,00 m;
• Largura da passagem entre chicanas: 1,00 m;
• Número total de chicanas: 11 chicanas;
• Largura do vertedor de saída: 2,00 m;

- Casa de Operação;

- Portaria.

5.3.4.2 - Estação de Tratamento de Esgotos Santa Rosa

- Tratamento Preliminar:
• Gradeamento:
• Tipo de grade: mecanizada;
• Número de grades: 2 un, operando em paralelo;
• Largura total de 1 grade: 0,40 m;
• Espaçamento entre barras: 20 mm;
• Espessura das barras: 7,9 mm;
• Largura do canal da grade: 0,40 m;
• Calha Parshall de Entrada:
• Material: fibra de vidro;
• Garganta: 9 polegadas (0,229 m);
• Medidor de vazão: ultrassônico;
• Caixa de Areia:
• Tipo: quadrada com removedor circular;
• Largura/comprimento: 2,50 m;
• Profundidade: 1,14 m;
- Casa dos Sopradores:
• Tipo de soprador: "root" ou centrífugo;
• Número sopradores: 3 un (1 reserva);
• Capacidade nominal unitária: 3.150 Nm³ ar/h;
• Potência nominal unitária: 100 cv;

- Tanques de Aeração:
• Número de tanques: 2 un;
• Dimensões de cada tanque:
• Largura útil: 13,00 m;
• Comprimento útil: 39,00 m;
• Profundidade útil: 6,00 m;
• Volume útil: 3.042,00 m³;
• Profundidade total: 6,50 m;
• Número de difusores por tanque: 432 un;

- Decantadores Secundários:
• Número de decantadores: 2 un;
• Diâmetro útil: 18,00 m;
• Profundidade útil: 3,20 m;
• Volume útil de cada decantador: 814,30 m³;

- Estações Elevatórias de Recirculação e de Descarte de Excesso de Lodo:

- Unidade de descarte de excesso de lodo:
• Tipo de bomba: centrífuga de eixo horizontal;
• Número de bombas: 2 un (1+1 reserva);
• Características de cada bomba:
• Vazão: 2,00 l/s;
• Altura manométrica: 3,50 m.c.a.;
• Unidade de recirculação para tanques de aeração:
• Tipo de bomba: centrífuga de eixo horizontal;
• Número de bombas: 2 un (1+1 reserva);
• Características de cada bomba:
• Vazão: 22,50 l/s;
• Altura manométrica: 6,00 m.c.a.;

- Unidade de Adensamento e Desidratação Mecanizada de Lodo:
• Adensador mecânico:
• Número de equipamentos: 2 un;
• Capacidade unitária: 10,00 m³/h;
• Tipo: adensador rotativo;
• Teor de sólidos na entrada: 0,50 %;
• Teor de sólidos na saída: 6,00%;
• Desaguadora de lodo:
• Número de equipamentos: 2 un;
• Capacidade unitária: 2,00 m³/h;
• Tipo de equipamento: "decanter" centrífugo;
• Teor de sólidos na entrada: 4% a 6%;
• Teor de sólidos na saída (torta de lodo desidratado): 18% a 20%;
• Tanque de equalização/homogeneização de lodo nº 1 (para lodo descartado do decantador secundário):
• Largura útil: 2,10 m;
• Comprimento útil: 2,10 m;
• Altura útil: 3,15 m;
• Tanque de equalização/homogeneização de lodo nº 2 (para armazenamento de lodo adensado):
• Largura útil: 1,50 m;
• Comprimento útil: 1,50 m;
• Altura útil: 2,35 m;
• Elevatória do tanque de lodo nº 1:
• Tipo de bomba: bomba helicoidal;
• Número de bombas: 4 un (2 + 2 reserva);
• Vazão unitária: 10,00 m³/h;
• Elevatória do tanque de lodo nº 2:

