

**PDGE  
PLANO DIRETOR DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

**SEMAE  
SERVIÇO MUNICIPAL AUTÔNOMO DE  
ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE  
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**CONTRATO Nº 055/2002  
ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO CJ Nº 022/2002**

**RELATÓRIO N.º 1  
2ª Versão**

**DIAGNÓSTICO TÉCNICO E GERENCIAL DOS  
SISTEMAS E SERVIÇOS DE ÁGUA E DE ESGOTOS**

**Junho/2003**

## SUMÁRIO

	Página
<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO</b>	<b>4</b>
2.1 - DADOS GERAIS	4
2.2 - INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE	4
2.3 - SÍTIO URBANO, SISTEMA VIÁRIO, HIDROGRAFIA E CLIMA	5
2.4 - DEMOGRAFIA E OCUPAÇÃO	6
2.5 - DISPONIBILIDADES HÍDRICAS	6
2.6 - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONOMICA	7
<b>3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	<b>9</b>
3.1 - DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL	9
3.1.1 - Descrição sucinta do sistema de abastecimento de água	9
3.1.2 - Estado de conservação do sistema de abastecimento de água	14
3.1.3 - Obras emergenciais	19
3.2 - ANÁLISE CRÍTICA	19
<b>4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>23</b>
4.1 - DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL	23
4.1.1 - Descrição sucinta do sistema de esgotamento sanitário	23
4.1.2 - Estado de conservação do sistema de esgotamento sanitário	24
4.1.3 - Obras emergenciais	25
4.2 - ANÁLISE CRÍTICA	25
<b>5 PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES</b>	<b>27</b>
<b>6 DIAGNÓSTICO TÉCNICO OPERACIONAL</b>	<b>28</b>
6.1 - DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL	28
6.1.1 - Operação do sistema produtor de água	28
6.1.2 - Controle operacional do sistema de abastecimento de água	28
6.1.3 - Controle da qualidade da água	31
6.1.4 - Controle de perdas	33
6.1.5 - Serviços em redes e ligações	35
6.1.6 - Manutenção eletromecânica	37
6.1.7 - Controle operacional do sistema de esgotos sanitários	46
6.1.8 - Projetos e obras	47
6.2 - ANÁLISE CRÍTICA	48
<b>7 DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO COMERCIAL</b>	<b>50</b>
7.1 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	50
7.1.1 - Descrição da situação atual	50
7.1.2 - Análise crítica	51

7.2 - GERÊNCIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA	58
7.2.1 - Descrição da situação atual	58
7.2.2 - Análise crítica das atividades da Gerência Administrativa e Financeira	63
7.3 - GERÊNCIA COMERCIAL	66
7.3.1 - Descrição da situação atual	66
7.3.2 - Análise crítica do Sistema Comercial e de Atendimento ao Público	85
<b>8 ANEXOS</b>	<b>99</b>
ANEXO I -	Dados do Caderno de Conjuntura Econômica da Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Estratégica
ANEXO II -	Dados Operacionais
ANEXO III -	Fotos do Sistema de Abastecimento de Água
ANEXO IV -	Organogramas do SEMAE e de suas Unidades Administrativas
ANEXO IV -	Tabelas dos Valores das Contas de Energia Elétrica
ANEXO VII -	Quadro de Pessoal e Informações sobre a Folha de Pagamento
ANEXO VIII -	Dados da Frota
ANEXO IX -	Programa Permanente de Corte

# PDGE - PLANO DIRETOR DE GESTÃO ESTRATÉGICA DO SEMMAE - SERVIÇO MUNICIPAL AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

## RELATÓRIO Nº 1

### DIAGNÓSTICO TÉCNICO E GERENCIAL DOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE ÁGUA E DE ESGOTOS

#### 1 APRESENTAÇÃO

O presente volume constitui o Relatório Nº 1 do PDGE - Plano Diretor de Gestão Estratégica do SEMMAE – Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto do Município de São José do Rio Preto, objeto do Contrato Nº 055/2002 entre o SEMMAE e a empresa de consultoria Santore Zwiter Engenheiros Associados. A Ordem de Serviço CJ Nº 022/2002 foi emitida em 20/11/02.

O objetivo do PDGE é identificar, qualificar e propor soluções para a correção de todas as desconformidades apresentadas pelos serviços de água e esgoto do Município em relação aos padrões representativos dos preceitos estabelecidos pelo Art. 175, § único, Incisos II, III e IV da Constituição Federal<sup>1</sup>.

Entende-se que o pleno funcionamento, em regime regulamentar, dos serviços de água e esgoto do Município constitui requisito essencial para o correto exercício de todas as suas competências e obrigações constitucionais e legais, como, por exemplo, a Portaria Nº 1.469 de 29/12/2000 do Ministério da Saúde que disciplina o fornecimento de água potável, o Código de Defesa do Consumidor, a legislação sanitária, ambiental e de recursos hídricos, especialmente os compromissos do Município perante os órgãos ambientais, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo-Grande e o Ministério Público.

---

<sup>1</sup> "Art. 175 - Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único - A lei disporá sobre:

- I o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;
- II os direitos dos usuários;
- III a política tarifária;
- IV a obrigação de manter serviço adequado."

Portanto, o PDGE se assenta no reconhecimento e fortalecimento das intrínsecas relações de integração e complementaridade dos serviços de água e de esgoto, que devem presidir a sua concepção, planejamento, construção, operação, manutenção e gestão. Dessa forma, a empresa de consultoria deverá assumir que deve conduzir os trabalhos de modo a conferir o mesmo grau de compromisso para com todas as suas obrigações constitucionais e legais no campo dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo como referencial os já mencionados Incisos II, III e IV do § único do Art. 175 da Constituição, buscando, portanto, a plena conformidade com os preceitos que disciplinam a prestação de serviço adequado, a formulação, aplicação e atualização da política tarifária e o reconhecimento dos direitos dos usuários.

Com o objetivo de assegurar a permanência e a sustentabilidade das condições objetivas da conformidade com os preceitos acima, deverão ser também estudadas as propostas pertinentes destinadas à implantação de política da qualidade, nos termos das normas da série NBR ISO 9000.

A área de abrangência do PDGE compreende as zonas urbanas e os distritos do Município de São José do Rio Preto.

Os produtos finais do PDGE serão os seguintes:

- RELATÓRIO Nº 1    DIAGNÓSTICO TÉCNICO E GERENCIAL DOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS;
  
- RELATÓRIO Nº 2    CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUE DEFINEM OS PRECEITOS II, III E IV DO PARÁGRAFO ÚNICO DO ART. 175 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL;
  
- RELATÓRIO Nº 3    EVOLUÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS URBANAS E PLANEJAMENTO TÉCNICO DOS SISTEMAS FÍSICOS, OPERACIONAIS E GERENCIAIS DOS SERVIÇOS;
  
- RELATÓRIO Nº 4    PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO, FORMULAÇÃO DA POLÍTICA TARIFÁRIA, IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS PRINCIPAIS FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS PARA O PDGE E FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS PARA A SUA IMPLANTAÇÃO;
  
- RELATÓRIO Nº 5    CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NBR ISO 9000;
  
- RELATÓRIO Nº 6    DETALHAMENTO E PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E PROCESSOS DO PDGE.

A atual configuração jurídica dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de São José do Rio Preto é o resultado de transformação institucional do DAE – Departamento de Água e Esgoto, que era administrado sob a forma de administração direta da Prefeitura para uma autarquia municipal denominada SEMAE – Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto, por intermédio da Lei Complementar N<sup>o</sup> 130, de 24 de agosto de 2001.

Após vários contatos com diversos profissionais, de diferentes áreas da autarquia, fica a forte impressão de que o SEMAE teve o seu início efetivo em 2002. Por esse motivo, o Diagnóstico Técnico e Gerencial dos Sistemas e Serviços de Água e Esgotos objeto deste Relatório baseia-se nas inúmeras entrevistas realizadas com diversos funcionários das áreas correspondentes. O empenho em bem atender e a vontade de acertar demonstrados por tais funcionários compensou parcialmente a deficiência de registro formal de informações básicas, notadamente nos tópicos operação, cadastro de usuários, histograma de consumo e perdas do sistema e de faturamento.

Pode-se afirmar, a partir dos levantamentos e avaliações efetuados, que o SEMAE vive, na atualidade, uma verdadeira revolução gerencial, onde se destacam as inúmeras e diversificadas iniciativas de seus dirigentes, pois realmente estão em processo de estruturação de uma organização nova, em face da acentuada precariedade com que questões gerenciais e operacionais vinham, até então, sendo tratadas.

O conteúdo do Relatório N<sup>o</sup> 1 abrange o especificado no Termo de Referência do Edital Convite 036/2002, estabelecido pelo SEMAE, compreendendo três itens principais, a saber: Diagnóstico das Instalações dos Sistemas de Água e Esgotos, Diagnóstico Técnico Operacional e o Diagnóstico Administrativo Comercial.

Este Diagnóstico Técnico e Gerencial do SEMAE deverá ser desenvolvido com o detalhamento suficiente para permitir a determinação da situação atual dos recursos e procedimentos utilizados para a operação, manutenção e administração dos sistemas e serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

## **2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO**

### **2.1 DADOS GERAIS**

A Cidade de São José do Rio Preto, sede do Município do mesmo nome, exerce incontestavelmente o papel de capital regional da importante região do Noroeste do Estado de São Paulo, geralmente designada como Alta Araraquarense, delimitada pelo curso dos Rios Tietê, Grande e Paraná.

Está localizada no Noroeste Paulista, estando a 420 km de São Paulo e a 600 km de Brasília. O distrito sede do município se localiza nas coordenadas 20°49'11" de latitude Sul e 49°22'46" de longitude Oeste. Sua área é de 434,10 km<sup>2</sup> de área urbana e 337,29 km<sup>2</sup> de área rural, ou seja, o município tem pouco mais de 20% do seu território urbanizado.

Tem como limites territoriais, ao norte, fronteiras com as cidades de Ipirá e Onda Verde. Ao sul, o limite se dá com Cedral e Bady Bassitt. Ao leste, faz divisa com Guapiaçu e, ao oeste, com Mirassol.

Adquiriu essa posição entre 1.910 e 1.940, nos tempos em que foi "boca de sertão", quando os trilhos da Estrada de Ferro lá estacionaram, durante mais de vinte anos, vindos da Capital, antes de seguir até a barranca do Rio Paraná.

Centro comercial e de serviços de primeira grandeza, São José do Rio Preto centraliza a atividade econômica, agrícola e industrial, da Região, e mesmo de partes do Triângulo Mineiro e Sul de Goiás e de Mato Grosso, apresentando ainda uma expressiva rede de serviços em geral, como nas áreas de atendimento de saúde e educacional.

Percebe-se a importância regional da Cidade, simplesmente observando-se o seu intenso comércio, as placas dos veículos que circulam pela Cidade e o grande número de hotéis que pontilham a sua paisagem urbana.

A Cidade é ainda sede da 8ª Região Administrativa do Estado de São Paulo, que abrange 96 municípios.

### **2.2 INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE**

Importante eixo de escoamento da safra agrícola e de manufaturados do Centro-Oeste do Brasil, a Região de São José do Rio Preto é cortada por algumas importantes rodovias, a saber:

- Washington Luis (SP 310), que, além de permitir o acesso ao Centro-Oeste do país, liga a região à Capital e ao litoral paulista, onde se encontra o Porto de Santos, por onde escoam boa parte da produção do Centro-Oeste;
- Transbrasiliana (BR 153), que liga o Norte ao Sul do país, permitindo o acesso à Brasília, à Argentina e ao Uruguai;
- Assis Chateaubriand (SP 425), que vai do Sul de Minas Gerais ao Norte do Paraná, dando, também, acesso à Ribeirão Preto/SP.

A Cidade é servida pela Ferronorte, antiga ferrovia Alta-Araraquense, que liga a cidade de São Paulo à Santa Fé do Sul/SP. Outra opção de acesso à Rio Preto é o Aeroporto Estadual Prof. Eriberto Manuel do Reino.

Um Aeroporto de primeira categoria, muito bem localizado em relação ao centro urbano, permite a integração regional por via aérea, com vôos regulares, a jato, para outras capitais, estaduais e regionais. E uma intensa aviação local de pequeno porte. Pelo aeroporto circulam, por ano, cerca de 300 mil passageiros e 400 mil quilos de carga. Cinco empresas oferecem conexões com qualquer lugar do mundo e vôos de hora para São Paulo.

O Município também conta com um terminal alfandegário, a Estação Aduaneira do Interior (EADI), que pode ser considerada uma extensão dos portos, aeroportos e posto de fronteiras, facilitando os processos de despachos para importação e exportação.

### **2.3 SÍTIO URBANO, SISTEMA VIÁRIO, HIDROGRAFIA E CLIMA**

Município de extensão territorial modesta, cerca de 400 km<sup>2</sup>, São José do Rio Preto tem uma área urbana pouco inferior a 100 km<sup>2</sup>, que pode ser identificada por um círculo de 5 a 6 km de raio, com centro na antiga Estação da Estrada de Ferro, próximo à confluência do Rio Preto, com seu afluente da margem esquerda, o Córrego da Piedade.

A linha férrea chega a esse ponto, vinda de Sudeste, pela margem esquerda do Rio Preto, e contorna o pequeno espigão, seguindo então na direção oeste. A Rodovia Washington Luis tem um traçado aproximadamente paralelo, bem menos sinuoso, tendo significado o limite sul da área urbana, hoje já amplamente ultrapassado. A Rodovia BR-153 corre no sentido Norte-Sul, perpendicularmente a Washington Luís, tendo representado o limite leste da área urbana, hoje também ultrapassado.

A paisagem urbana é marcada pelo Rio Preto, correndo de sudeste para o centro da Cidade, com suas belas represas para o abastecimento de água, e do centro da Cidade para o Norte; destacam-se os seus afluentes da margem esquerda, os Córregos Piedade, Borá, Canela e Aterrado, que definem os suaves espigões onde se instalou a Cidade, na sua região Centro-Sul.

O viário urbano integrou de forma hábil o viário regional, a ferrovia e os cursos d'água: marginais acompanham as rodovias, belas avenidas acompanham os fundos de vale, as Avenidas Alberto Andaló e a Bady Bassitt, sobre os córregos Canela e Borá, delimitam o espigão ocupado hoje pelo Centro da Cidade, formando o cartão postal de São José do Rio Preto, com vias bem cuidadas e edifícios altos, de arquitetura expressiva, às vezes arrojada.

O município está localizado na bacia hidrográfica do Rio Preto, uma das 12 sub-bacias da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Turvo/Grande (UGRHI 15). A bacia do Rio Preto, com 2.866,60 km<sup>2</sup>, é a que possui maior área dentre as doze sub-bacias da UGRHI.

O relevo do município é pouco ondulado, com espigões amplos e de modesta altitude, em média, a 489 m acima do nível do mar. Os solos, na maior parte do território, são do tipo Podzólico. A vegetação natural é composta de remanescentes de cerrados e cerrado, em diversos estágios de sucessão ecológica.

O clima é tropical, com temperatura média de 25°C. A média anual de chuvas fica em torno de 1500 mm e a média mensal no período chuvoso (que vai de novembro a março) é de cerca de 200 mm.

## **2.4 DEMOGRAFIA E OCUPAÇÃO**

São José do Rio Preto é ocupada por uma população total da ordem de 358.000 habitantes, com cerca de 325.000 habitantes na sede urbana do Município, conforme o Censo de 2.000 do IBGE. As taxas de crescimento são declinantes, e o índice de habitantes por domicílio é próximo de 3.

Do centro urbano inicial, junto à estação da Estrada de Ferro, a Cidade se expandiu para sudeste, transpondo sucessivamente os córregos Borá, Canela e Aterrado, ocupando as suaves colinas entre eles; cresceu para o Sul, transpondo o limite natural da Rodovia Washington Luís por meio de viadutos e Avenidas de fundo de vale, harmoniosamente integrados por rotatórias às marginais da rodovia; cresceu para nordeste, na margem direita do Rio Preto, chegando até o limite da Rodovia BR-153, recentemente transposto, com a implantação de loteamentos de alto padrão na margem direita das represas do Rio Preto; finalmente, cresceu para Noroeste, à margem esquerda do Córrego da Piedade, que acompanha a linha férrea, numa ocupação tipicamente popular, designada como "Zona Norte", em torno de um grande loteamento popular empreendido pelo Município há dez anos atrás, denominado "Solo Sagrado".

Hoje, a Cidade reconhece tendências de expansão limitadas, ao sul, sobre a bacia hidrográfica do Rio Preto, manancial de água para abastecimento urbano; as tendências de expansão se dirigem então para o Norte, numa faixa situada entre o Rio Preto, divisa municipal com Ipiguá e a BR-153, sentido Goiânia, a Leste, onde já se implanta mais um Distrito Industrial; outro vetor de expansão permanece, na região noroeste, margem esquerda do Córrego Piedade.

## **2.5 DISPONIBILIDADES HÍDRICAS**

### **Águas Superficiais**

O Rio Preto apresenta uma Bacia Hidrográfica, na altura da Cidade, da ordem de 200 km<sup>2</sup>. Correndo para Noroeste, vai afluir à margem esquerda do Rio Turvo, na altura da Cidade de Pontes Gestal.

O Rio Turvo, que tem suas nascentes nas imediações da Cidade de Taquaritinga, também corre para Noroeste e recebe o Rio Preto, pela margem esquerda, algumas dezenas de quilômetros antes de desaguar, pela margem esquerda, no Rio Grande, nas imediações da Cidade de Cardoso, já no remanso do Reservatório de Água Vermelha.

Os Rios Preto, Turvo e Grande representam as águas superficiais de interesse para os objetivos do SEMMAE e deste Relatório, uma vez que, ao sul da Cidade, temos cabeceiras dos afluentes da margem direita do Rio Tietê, e nenhum curso d'água de expressão.

### **Águas Subterrâneas**

De extrema importância em toda a região noroeste do Estado de S. Paulo, as águas subterrâneas estão associadas à constituição geológica do subsolo, onde uma camada de basalto, com centenas de metros de espessura se insere entre o arenito Guarani, mais profundo e o arenito Bauru, mais superficial. As camadas e respectivas interfaces mergulham suavemente, para oeste, desde a região de Ribeirão Preto, a leste, até a região do Rio Paraná, a oeste.

As duas formações representam excelentes aquíferos, intensamente utilizados, na região, tanto para abastecimento particular quanto público. Normalmente explorados por poços tubulares, às vezes jorrantes, apresentam vazões elevadas, porém qualidade às vezes questionável, devido à temperatura elevada e excessiva mineralização, especialmente no aquífero mais profundo.

## **2.6 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA**

São José do Rio Preto está entre as cidades brasileiras com melhor qualidade de vida, já que seus indicadores socioeconômicos e de qualidade de vida estão acima da média da maioria das cidades brasileiras – conforme estudo da Fundação SEADE – e sua renda per capita é aproximadamente a R\$ 10 mil/ano, o que equivale a renda per capita de vários países desenvolvidos.

Uma bem estruturada rede hospitalar, considerada centro de referência na indústria de equipamentos médico-hospitalares, a presença de sete instituições de ensino superior, um campo hoteleiro em expansão e uma atividade cultural constante fizeram da cidade um Pólo Regional, conforme classificação do IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, do Ministério do Planejamento.

A partir dos números contidos em publicação da Prefeitura acerca da conjuntura econômica do Município em 2001, verifica-se que este apresenta índice de mortalidade infantil melhor do que o contexto estadual, já que, em 2000, sua taxa foi de 12,41 enquanto a estadual foi de 16,96 por mil.

Com relação aos óbitos devido às doenças de veiculação hídrica, segundo a Vigilância Sanitária do município, houve um caso de morte devido à gastroenterite no ano de 2001, tratando-se de uma pessoa com 75 anos. Também ocorreram 5 mortes devido à hepatite, mas não pôde ser precisado se a doença teve como origem o contato com a água contaminada.

Foram selecionados do Caderno de Conjuntura Econômica, elaborado pela Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Estratégica, 17ª edição, outros dados relevantes para o objetivo do estudo, contendo tabelas, gráficos etc. constantes do Anexo I.

### **3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

#### **3.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL**

##### **3.1.1 Descrição sucinta das principais unidades do sistema de abastecimento de água**

O Sistema de Abastecimento de Água de São José do Rio Preto é constituído, na realidade, por vários sistemas que, de formas variadas, se superpõem e se interligam complementarmente.

Assim, podem-se distinguir:

- o Sistema Rio Preto,
- o Sistema Solo Sagrado,
- os pequenos Sistemas Isolados ou de loteamentos;
- os poços de reforço do aquífero Guarani (poços);
- os poços de reforço do aquífero Bauru (pocinhos).

#### **Sistema Rio Preto**

É o sistema central de abastecimento, implantado no início dos anos 50; tem como manancial (superficial) o Rio Preto, e como instalação central o “Palácio das Águas”.

O “Palácio das Águas” é a designação consagrada para o conjunto de unidades compreendendo: captação, recalque e adução de água bruta, ETA - Estação de Tratamento de Água, Reservatório “pulmão” e Elevatória de Água Tratada. É um conjunto harmonioso, completo, com um projeto especialmente bem cuidado, e aparência estética peculiar, de onde se origina o seu nome.

O Rio Preto é captado numa secção onde a área da bacia é da ordem de 200 km<sup>2</sup>, e a vazão mínima de 7 dias consecutivos, com 10 anos de retorno,  $Q_{7,10}$  é da ordem de 500 l/seg. A captação é feita em dois reservatórios de acumulação, em série ao longo do curso do Rio Preto, hoje inseridos dentro da malha urbana, mas razoavelmente protegidos por interceptor de esgoto ao longo das margens esquerda e direita.

O espelho d’água impressiona, mas o assoreamento dos Reservatórios é evidente, os aguapés povoam a sua superfície, e o pequeno volume acumulado pode levar a classificar a captação como “a fio d’água”.

A captação na barragem de jusante é feita por meio de tubo de concreto DN 600 mm, de pequena extensão. A captação na barragem de montante é feita por meio de tubo de aço DN 900 mm, com algumas centenas de metros de extensão.

Os dois tubos de captação vão ter à Elevatória de Água Bruta, situada no interior do Palácio das Águas. Três conjuntos moto-bomba recalcam a água bruta até a entrada da ETA, na calha Parshall, por meio de três adutoras, DN 350, 600 e 450 mm, sendo que esta última passa primeiro por um aerador.

A ETA é constituída por:

- calha “Parshall”, para medição e mistura rápida;
- seis câmaras de floculação mecanizadas, com agitadores de eixo vertical;
- três módulos em paralelo, compreendendo, cada um, um decantador retangular de fluxo horizontal e dois filtros rápidos de fluxo descendente, com leito de areia e carvão;
- depósito de produtos químicos, equipamentos de dosagem, laboratório e instalações de controle;
- galerias de comando de filtros e de canalizações;
- tanque de contato de desinfecção.

A capacidade nominal da ETA está em torno de 500 l/seg.

Da ETA a água tratada vai para o Reservatório “pulmão”, por meio de duas tubulações de DN 700 mm. Esse Reservatório mede cerca de 20 x 50 m em planta, com uma lâmina d’água de 6,00 m, acumulando um volume de 6.000 m<sup>3</sup>.

O Reservatório “pulmão” recebe também a contribuição do poço indicado como 1B.

O Reservatório pulmão alimenta a Elevatória de Água Tratada, onde diversos conjuntos moto-bomba fazem o recalque para os diversos Centros de Reservação: Boa Vista, Redentora, Diniz, Maceno (centrais), Urano (expansão sul) e Alto Alegre (expansão Nordeste).

A potência unitária dos conjuntos de recalque está na faixa dos 100 CV a 500 CV.

Todo o sistema de recalque de água tratada passa atualmente por uma reforma completa, tanto na parte civil, que inclui poços de sucção e bases dos conjuntos, quanto na parte eletromecânica, que inclui motores, bombas, válvulas, tubulações, fiação e equipamentos de comando, controle e proteção dos motores, de tal forma que, em breve, ter-se-á uma Elevatória praticamente nova.

As adutoras de água tratada, que têm início na Elevatória, alimentam os outros seis Centros de Reservação, e são em número de oito, a saber:

- Diniz, DN 250 mm, 1.725 m;
- Urano, DN 300 mm, 2.984 m;
- Maceno, DN 250 mm, 1.069 m;
- Alto Alegre, DN 300 mm, 2.667 m;
- Redentora II, DN 250 mm, 2.412 m;
- Redentora II, DN 300 mm, 2.606 m;
- Boa Vista I, DN 300 mm;
- Boa Vista II, DN 400 mm;

Aparentemente o sistema original era constituído apenas pelos quatro Reservatórios centrais, tendo sido os dois últimos acrescentados posteriormente, porém de forma integrada e harmoniosa ao sistema. Foi acrescentada também uma adutora que termina no Boa Vista mas interliga várias redes de distribuição, fazendo o papel, portanto, de reforço com distribuição em marcha.

Cada um dos outros seis Centros de Reservação é constituído por um ou mais Reservatórios apoiados e um ou mais Reservatórios Elevados, além de uma Elevatória succionando no Apoiado e recalçando para o Elevado, conforme descrito a seguir.

#### Centro de Reservação Diniz

Situado na região Sul da Cidade, conta com dois Reservatórios apoiados, de 1.860 m<sup>3</sup> e 1.000 m<sup>3</sup>, além de um elevado, de 250 m<sup>3</sup>. Além da alimentação direta da ETA, conta com uma derivação da adutora que abastece o Centro de Reservação Urano, diretamente ligada à saída dos Reservatórios.

#### Centro de Reservação Urano

Situado na região Sul da Cidade, conta com dois Reservatórios apoiados, de 1.000 m<sup>3</sup> e 965 m<sup>3</sup>, além de um elevado, de 1.000 m<sup>3</sup>. Além da alimentação direta da ETA, pela adutora DN 300 mm, recebe também, em um dos Reservatórios apoiados, a contribuição do poço indicado como 3B.

#### Centro de Reservação Maceno

Situado na região nordeste da Cidade, próximo ao Centro, conta com um único Reservatório apoiado, com 960 m<sup>3</sup> de capacidade, abastecido pela ETA, e um Reservatório elevado, com 250 m<sup>3</sup> de capacidade, de onde é feita a distribuição.

#### Centro de Reservação Alto Alegre

Situado na região nordeste da Cidade, conta com dois Reservatórios apoiados, com capacidades de 2.000 m<sup>3</sup> e 980 m<sup>3</sup>, além de um elevado, com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup>. Além da alimentação direta da ETA, por meio de adutora, recebe também, no maior dos Reservatórios apoiados, a contribuição do poço indicado como 2B.

#### Centro de Reservação Redentora

Situado na área central da Cidade, conta com um Reservatório apoiado, com 1.000 m<sup>3</sup> de capacidade, abastecido pela ETA, e um Reservatório elevado, com 250 m<sup>3</sup> de capacidade; a distribuição é feita pelos dois Reservatórios, em duas zonas de pressão.

#### Centro de Reservação Boa Vista

Situado na região central da Cidade, conta com cinco Reservatórios, sendo três apoiados, com capacidade total de 2.960 m<sup>3</sup>, e dois elevados, com capacidade total de 550 m<sup>3</sup>.

Além de receber água da ETA, por meio de duas adutoras, sendo uma virgem e outra com distribuição em marcha, este Centro de Reservação pode também receber água dos poços Borá e Penha, indicados respectivamente como 6B e 7B.

#### **Sistema Solo Sagrado**

É o Sistema que abastece a Zona Noroeste da Cidade, tendo como principal Manancial o aquífero Guarani, captado por meio de três poços tubulares (poços), designados como Penha (7B), Solo Sagrado (8B) e Santo Antônio (4B).

Os “poços” são poços tubulares com diâmetro da ordem de 500 a 600 mm, profundidade da ordem de 1.000 a 1.500 m, atingindo o Guarani após atravessar uma camada de cerca de 700 m de basalto. São equipados com bombas de eixo vertical prolongado, com potência de motor entre 600 e 1.600 CV, de elevado custo inicial e de manutenção.

A produção efetiva de cada poço é na faixa de 400 m<sup>3</sup>/h e a qualidade da água deixa a desejar quanto à temperatura (cerca de 50°C), pH elevado e a característica incrustrante. Em geral, cada instalação conta com torres de resfriamento e com instalações de cloração e fluoretação da água.

No Sistema Solo Sagrado estão presentes os três poços indicados, que abastecem mediante elevatórias e adutoras por recalque os Centros de Reservação de Solo Pinheiro e Eldorado, com características semelhantes às dos Centros de Reservação do Sistema Rio Preto, anteriormente descritos.

### Centro de Reservação Eldorado

Conta com dois Reservatórios apoiados, um de 2.000 m<sup>3</sup> e outro com 750 m<sup>3</sup> de capacidade, além de um elevado, com 1.000 m<sup>3</sup> de capacidade. Recebe água do poço da Penha e do Centro de Reservação Solo-Pinheiro.

### Centro de Reservação Solo-Pinheiro

Conta com um Reservatório apoiado, com 3.000 m<sup>3</sup> de capacidade, e um elevado de 300 m<sup>3</sup> de capacidade. Recebe água do poço Solo Sagrado, podendo receber também do Santo Antônio. Envia água para o Centro de Reservação Eldorado.

### **Sistemas Isolados**

Também designados como sistemas de loteamentos; são muito numerosos, mais de cinquenta, e se espalham indistintamente por toda a área urbana. Em geral, são constituídos por um ou dois (em média) “poçinhos” - poços tubulares no aquífero Bauru, Reservatório (em geral elevado, com 100 a 300 m<sup>3</sup> de capacidade) e rede de distribuição.

Os pocinhos geralmente têm diâmetro entre 150 e 200 mm, profundidade entre 100 e 200 m e água de boa qualidade; em geral são equipados com moto-bombas submersíveis e produzem entre 10 e 50 m<sup>3</sup>/h.

Cada sistema isolado costuma ser dotado de instalação de cloração e fluoretação independente.

Os distritos Eng<sup>o</sup> Schmidt e Talhado estão incluídos como sistemas isolados e os seus dados operacionais compõem o cadastro geral do SEMMAE.

### **Poços de reforço do aquífero Guarani (poções)**

Começaram a ser perfurados por volta de 1977, como reforço do Sistema Rio Preto, antes de irem constituir um sistema independente, o que ocorreu há dez anos atrás, no “Solo Sagrado”.

Os três primeiros poções de reforço foram perfurados junto ao pulmão da ETA, e junto aos Centros de Reservação de Urano e de Alto Alegre. Aparentemente, o pulmão da ETA data desta época, bem como unidades de reservação mais recentes, com estruturas mais modernas, existentes em Urano e em Alto Alegre.

Nestes três poções, pelo fato de suas águas serem adicionadas às do sistema Rio Preto em Reservatórios, não existem as instalações de cloração e fluoretação. Com relação às torres de resfriamento, somente o poço da ETA não necessita de torres de resfriamento, em virtude da mistura da água quente no reservatório pulmão com água tratada do Rio Preto.

Um quarto poço – o Borá – apresenta característica especial: perfurado longe de qualquer reservatório de qualquer sistema – está localizado junto ao Córrego Borá e Rodovia Washington Luís – é dotado de torres de resfriamento e de instalações de cloração e fluoretação, bem como de elevatória que recalca para: rede de distribuição de Urano; Centro de Reservação de Boa Vista; poço de sucção do poço Penha e Centro de Reservação de Eldorado. O poço Borá, dessa forma, pode reforçar tanto o Sistema Rio Preto quanto o Sistema Solo Sagrado.

O quinto – Penha -, o sexto – Solo Sagrado - e o sétimo – Santo Antônio - poços constituem a captação de água profunda do Sistema Noroeste, com os Centros de Reservação de Eldorado, Solo-Pinheiro e Santo Antônio.

Um oitavo poço, designado como Cristo-Rei foi perfurado no extremo sudeste da Cidade, mas não entrou ainda em operação.

#### **Poços de reforço do aquífero Bauru (pocinhos)**

Espalham-se por toda a área abastecível pequenos poços similares aos presentes nos sistemas isolados. Geralmente esses poços estão localizados junto a um Centro de Reservação ou a um Reservatório de algum sistema isolado, beneficiando-se, assim, das instalações de cloração e fluoretação existentes; em raríssimas ocasiões (uma ou duas, segundo informado), recalcam diretamente na rede.

Os pocinhos vêm sendo perfurados há muito tempo, provavelmente até antes da implantação do Sistema Rio Preto, beneficiando-se da facilidade, praticidade e baixo custo da implantação de poços tubulares no Bauru.

Se parecer exagerado existirem 172 unidades com estas características no sistema público, informa-se que existem de 2.500 a 3.000 unidades pertencentes a particulares.

A água do Bauru é a mais desejada pela população; os particulares que dispõem desses poços são incentivados a instalar torneiras públicas mediante desconto na conta de água e esgoto; o serviço público corre atrás e também disponibiliza torneiras públicas com água do Bauru junto aos poços, reservatórios isolados e Centros de Reservação.

### **3.1.2 Estado de conservação do sistema de abastecimento de água**

#### **Captação**

Manancial Superficial  
Represa Velha;  
Represa Nova.

Aqüífero Bauru

Aqüífero Guarani

Poço SEMAE 1-B	ETA - Centro;
Poço SEMAE 2-B	Alto Alegre;
Poço SEMAE 3-B	Urano;
Poço SEMAE 4-B	Santo Antônio;
Poço SEMAE 5-B	Solo Sagrado;
Poço SEMAE 6-B	Borá;
Poço SEMAE 7-B	Penha;
Poço SEMAE 8-B	Cristo Rei (em fase final de implantação).

Os comentários referentes ao sistema produtor foram feitos no item anterior.

### **Estações elevatórias de água bruta ou tratada**

Na ETA existem 4 bombas de água bruta, 14 bombas de água tratada e um poço que recalca diretamente para o reservatório de água tratada (Foto N° 05).

Os conjuntos elevatórios de água bruta N° 09, 10 e 11 (Fotos N° 02 e 03) captam água da represa antiga (Foto N° 18) e o conjunto 19 succiona água principalmente da represa nova, situada em ponto mais a montante que a outra, necessitando de uma adutora de água bruta para abastecer o poço de sucção. Os quatro conjuntos recalcam a água para a entrada da ETA, sendo que parte desta água sofre uma aeração antes da entrada na Calha Parshall.

A seguir estão descritos os conjuntos elevatórios de água tratada com os seus respectivos setores de abastecimento:

- |                     |                        |               |
|---------------------|------------------------|---------------|
| - Setor Diniz       | - Conjuntos N° 01 e 02 | (Foto N° 10); |
| - Setor Redentora   | - Conjuntos N° 03 e 04 | (Foto N° 09); |
| - Setor Boa Vista   | - Conjunto N° 05       | (Foto N° 08); |
| - Reversível        | - Conjunto N° 06;      |               |
| - Setor Maceno      | - Conjunto N° 07 e 08  | (Foto N° 07); |
| - Setor Boa Vista   | - Conjunto N° 14 e 15  | (Foto N° 11); |
| - Setor Alto Alegre | - Conjunto N° 16 e 17  | (Foto N° 06); |
| - Setor Urano       | - Conjunto N° 18       | (Foto N° 13); |
| - Setor Urano       | - Conjunto N° 20       | (Foto N° 12); |

O estado de conservação aparente dos conjuntos elevatórios e da parte elétrica (cabos e painéis etc.) é muito interessante, pois existem painéis novos, cabos novos e mesmo conjuntos moto-bombas novos, convivendo com painéis e

conjuntos velhos e sem muita conservação. Na realidade, o que está acontecendo é uma reforma total nos equipamentos, que estavam abandonados a muito tempo, antes da criação do SEMMAE.

Como exemplo, a Calha Parshall não está em operação, pois a mesma está em reforma para atender às normas técnicas.

O real conhecimento dos conjuntos moto-bombas só depois de um diagnóstico com auxílio da pitometria, que permitirá a obtenção das reais curvas de performance, tais como: Vazão X Altura Manométrica Total (AMT), Vazão X Rendimento e curvas de NPSH (Net positive Suction Head) para se examinar o fenômeno da cavitação.

## **Reservatórios**

O Reservatório pulmão, localizado junto à ETA, mais os oito Centros de Reservação, seis no Sistema Rio Preto e dois no Sistema Noroeste, totalizam 24 unidades, com 32.075 m<sup>3</sup> de capacidade.

Além destes, destacam-se pelo volume os Reservatórios João Paulo II, com 1.222 m<sup>3</sup>, Maria Lúcia com 2.300 m<sup>3</sup>, São Deocleciano, com 1.180 m<sup>3</sup> e Vila Toninho, com 1.200 m<sup>3</sup>, cada um com duas unidades, uma apoiada e outra elevada. Estes sistemas são total (São Deocleciano e Vila Toninho) ou parcialmente isolados. Os sistemas João Paulo II e Maria Lúcia também estão interligados respectivamente com o sistema Alto Alegre e Solo Sagrado.

Existem atualmente 71 unidades de reservatórios elevados e 27 unidades de reservatórios apoiados e semi-enterrados, sendo que o volume útil dos reservatórios elevados é de 15.436 m<sup>3</sup> e dos apoiados é de 29.179 m<sup>3</sup>, totalizando 44.615 m<sup>3</sup>.

Na ETA existe um reservatório apoiado que abastece os oito sistemas de recalque de água tratada, não possuindo, todavia, saída por gravidade (Foto Nº 15).

Pela arquitetura, notam-se nitidamente os reservatórios construídos na década de 1950, que são os dos setores Boa Vista, Maceno, Diniz, Urano, Redentora e Alto Alegre. Em cada setor, existem dois reservatórios apoiados em forma circular e um reservatório elevado com a casa de bomba na parte térrea, conforme mostrado nas Fotos Nº 34 e 35 do Setor Maceno.

Posteriormente, foram construídos outros reservatórios, sendo que, basicamente, durante a construção dos poços e em seu redor, foram também construídos elevados em forma de taça, como o elevado do Urano (Foto nº 27) e o elevado do Alto Alegre (Foto Nº 36). Os poços que não têm reservatórios são os Poços do Borá e Penha. Encontra-se em execução um reservatório semi-enterrado junto ao poço Penha, com capacidade de 2.200 m<sup>3</sup>, compondo o sistema de interligação Boa Vista, Penha Eldorado. Os elevados mais novos têm forma

cilíndrica, como o elevado do Setor São Manuel (Foto Nº 25) e o elevado do Setor Boa Vista (Foto Nº 37).

Com exceção dos reservatórios do Setor Urano que sofreram reforma recentemente e do Setor Maceno que é conservado em parceria com a iniciativa privada (Fotos Nº 34 e 35), os outros reservatórios necessitam de reabilitação operacional em variados graus. O restante necessita apenas de pequenas reformas, como por exemplo, o reservatório apoiado do Setor Diniz (Foto Nº 31).

As áreas necessitam de maior proteção contra a entrada de estanhos, principalmente nas áreas operacionais situadas na Zona Norte da cidade. Também precisam de maiores cuidados quanto a pintura e jardinagem, conforme pode ser notado no poço do Setor Urano (Foto Nº 28).

Existem medidores de nível tipo bóia e contrapeso, na maioria dos reservatórios visitados, tanto nos elevados como nos apoiados.

Nos principais reservatórios existem operadores em turnos ininterruptos, (escala 12 por 24h) que informa ao CCP - Centro de Controle de Processos de hora em hora os níveis, posição de válvulas e de bombas em funcionamento.

### **Redes de Distribuição e Ramais Prediais**

Existem cerca de 1.136 km de redes de distribuição e de subadutoras na cidade (Anexo II), de diâmetro de 50 a 400 mm, atendendo a 95.765 ligações correspondentes a 119.930 economias (dados relativos a dezembro/2002).

Praticamente a totalidade da população urbana dispõe abastecimento de água, mas há muitos prédios e condomínios residenciais com fonte própria, devido às dificuldades do SEMAE na administração do sistema de água. Por isso, a cobertura do sistema público de abastecimento de água é inferior à do sistema de esgotamento sanitário, atendendo cerca de 93%, enquanto o sistema de coleta atende aproximadamente 98% da população.

Os maiores diâmetros das redes dificilmente ultrapassam 300 mm, isso porque a distribuição é fracionada num grande número de redes independentes, com início em dezenas de reservatórios diferentes.

A cidade está macrosetorizada em grandes setores, ocorrendo poucas interligações entre eles, sendo que grande parte de seus limites é constituída de barreiras naturais, tais como ferrovias, rios, lagos, estradas, avenidas etc.

Os loteamentos já nascem isolados, constituídos basicamente de dois ou mais poços e reservatório(s) elevado(s) e/ou apoiado(s), dimensionados para

atender o novo setor, não existindo, na maioria dos casos, ligação com outros setores.

Existem redes de ferro fundido, PVC e fibrocimento. A rede de fibrocimento é antiga e apresenta problemas de vazamentos. Está sendo trocada lentamente em locais que possuem elevado número de vazamentos. A rede de ferro fundido é a mais antiga da cidade e apresenta problemas de incrustações, mas não tem alto índice de vazamentos.

O problema mais grave da rede e dos ramais ocorre na Zona Norte, devido às incrustações causadas pelas águas dos Poços Solo Sagrado, Santo Antônio e Penha, onde a água quente proveniente dos poços predomina em relação à água produzida pela ETA. A mistura ocorre apenas em parte da rede da zona norte, por intermédio da interligação da ETA com a Penha e deste para o Eldorado.

Quando o problema fica crônico, com vazamentos visíveis na rede antiga de ferro fundido ou na falta de água generalizada na Zona Norte, a rede é substituída por outra de PVC. Portanto não existe substituição preventiva de rede, a troca só ocorre com grave problema detectado.

O maior problema ocorre nas imediações do Reservatório do Solo Sagrado, indicando que um dos fatores agravantes do fenômeno de incrustação por bicarbonatos é sua aceleração pela temperatura elevada da água.

É necessário que se empreendam pesquisas controladas em setores pilotos das redes da Zona Norte, nas diversas águas dos poços, pois a incrustação se manifesta de formas diferentes nas diversas águas, a saber: mineralização compacta muito dura nas redes e ramais do setor Solo Sagrado; em forma de escamas laminares não tão rígidas nas águas do Reservatório Eldorado, abastecido pelo poço da Penha e pelo Centro de Reservação Solo-Pinheiro; e em forma de pedregulho no setor Alto Alegre.

Outra tarefa a ser efetuada com urgência é a recuperação das torres de resfriamento, pois conforme já foi dito, o problema de incrustação é severamente agravado com as altas temperaturas.

As redes de distribuição não estão perfeitamente setorizadas, existindo passagens de água de um setor para outro. É imperativo que se atualizem os projetos da Setorização e que os mesmos sejam implantados em campo, com o auxílio da Pitometria.

Existe uma adutora de 300mm de diâmetro constituída de PAD – polietileno de alta densidade, que interliga o Centro de Reservação do Santo Antônio ao Centro de Reservação do Solo Sagrado. Quando esta adutora teve um vazamento, não dispunham das ferramentas e das técnicas de reparo necessárias, causando grande transtorno na sua recuperação.

O problema de incrustação na rede na Zona Norte ocorre também de forma muito mais severa nos ramais domiciliares em função do menor diâmetro, principalmente nas áreas de influência do poço Solo Sagrado.

Há necessidade de substituição dos ramais nesta região em apenas 5 anos. Os ramais novos são executados com PVC. O SEMAE não utiliza ramais de PAD, somente de PVC. Existe um único loteamento denominado Residencial São José do Rio Preto, que foi construído com ramais de PAD.

Na parte antiga da cidade (Centro) onde a maioria dos ramais é de ferro galvanizado, com incrustações e vazamentos, necessitam urgentemente de um programa de troca sistemática destes ramais.

Nos setores Solo Sagrado e Eldorado onde os ramais são de PVC, em função da incrustação violenta que ocorre nos ramais, há freqüente troca de ramais, conforme as reclamações de falta d'água recebidas pelo 0800.

Quando o problema fica crônico, com vazamentos nos ramais de galvanizado ou falta de água generalizada na Zona Norte, os ramais são substituídos por outros de PVC.

## Hidrometria

O parque de hidrômetros não dispõe de controle por marca, capacidade e idade média. O seu estado de conservação é ruim, necessitando da substituição de todos medidores. O índice de hidrometração é da ordem de 98%.

### 3.1.3 Obras emergenciais

As obras emergenciais identificadas junto à Gerência de Planejamento, para serem executadas nos próximos dois ou três anos, estão listadas na tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
1	Elaboração de projetos e obras para as seguintes interligações: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Alto Alegre / Santo Antônio;</li> <li>o Urano / Cidade Jardim e execução de um reservatório 1.500 m<sup>3</sup>;</li> <li>o Subadutora Maceno / Alto Alegre.</li> </ul>	840.000,00
2	Elaboração de projetos e obras para execução de: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Reservatório Vetorasso / Cecap;</li> <li>o Reservatório semi-enterrado Chácara Municipal;</li> <li>o Setorização Esplanada / Conceição, com vistas eliminar a distribuição em marcha da subadutora Boa Vista;</li> <li>o Subadutora Solo Sagrado / Maria Lúcia;</li> <li>o Reservatório Jardim do Bosque.</li> </ul>	3.000.000,00
3	Elaboração de projetos e obras para ampliação e recuperação da ETA:	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Elaboração de projetos;</li> <li>o Recuperação e ampliação da ETA;</li> <li>o Subtotal</li> </ul>	<p>350.000,00 5.000.000,00 5.350.000,00</p>
<b>4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9.190.000,00</b>

Deste conjunto de projetos e obras, o Orçamento de 2003 contempla os itens constantes da tabela abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
1	Elaboração de projetos de reforma da ETA	200.000,00
2	Elaboração de estudos e viabilidade para implantação de nova ETA ("SIC")	150.000,00
3	Execução de obras diversas: poços, interligações e reservatórios	2.720.000,00
4	Aquisição de equipamentos diversos: poços e interligações	890.000,00
<b>5</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3.960.000,00</b>

### 3.2 ANÁLISE CRÍTICA

#### Oferta de água global e "per capita"

Considerando as ofertas individuais das diversas unidades dos sistemas, pode-se estimar o volume total de água oferecido à população, como segue:

- Sistema Rio Preto:  
500 l/s x 3.600 seg//h x 22 h/dia = 39.600 m<sup>3</sup>/dia = 33 %
- Poços do Aquífero Guarani:  
7 x 400 m<sup>3</sup>/h x 18 h/dia = 50.400 m<sup>3</sup>/dia = 43 %
- Poços do Aquífero Bauru:  
172 x 15 m<sup>3</sup>/h x 12 h/dia = 30.960 m<sup>3</sup>/dia = 24 %
- Oferta global = 120.960 m<sup>3</sup>/dia = 100 %

Considerando a população urbana totalmente abastecida, tem-se uma quota "per capita" estimada em:

- 120.960.000 l/dia / 325.000 hab = 372 l/hab/dia

#### Diagnóstico

O Diagnóstico do Sistema elaborado a seguir contempla apenas os aspectos de concepção e de projeto, tanto negativos como positivos, com exclusão de quaisquer fatores ligados à operação e à manutenção do sistema, os quais serão abordados no item 6.

#### Qualidade da Água Superficial

Registram-se alguns fatores negativos relativos à qualidade da água, bruta e tratada, no Sistema Rio Preto. A localização das represas, no interior da malha urbana, não é um fator confortável para a segurança do Sistema; observe-se o registro de inundação da elevatória de água tratada, arrebetamento do interceptor, presença de aguapés e floração de algas nas represas, entupimento de filtros, bem como queixas quanto a odor e sabor, presença de ferro e manganês, provocando manchas em roupas lavadas, até interrupção total do funcionamento do Sistema.

Por outro lado, deve ser registrada a excepcional qualidade do projeto e da construção do “Palácio das Águas”, onde a ETA, projetada com parâmetros extremamente conservadores, certamente suportaria novas ampliações em sua capacidade.

### Qualidade das Águas Subterrâneas

Afora a temperatura, mal menor, facilmente contornável, principalmente num sistema de abastecimento misto, causa preocupação, no caso dos poços do Guarani, a dureza incrustante dessa água, que só poderá ser removida por processos adequados de tratamento.

### Sistema de Distribuição

As dificuldades são duas:

- com relação ao sistema misto – Rio Preto e poços do Guarani - a inexistência de interligações que permitam – com agilidade – um intercâmbio entre as águas das duas origens, de forma a se obter maior segurança do sistema;
- com relação aos sistemas isolados e aos pocinhos do Bauru, a dificuldade quase absoluta para se obter uma interligação dos sistemas num único sistema – ou, pelo menos, num número menor de sistemas.

### **Diretrizes para estudos, projetos e obras**

Relacionam-se, a seguir, algumas diretrizes para estudos, projetos e obras que deverão ser desenvolvidas ao longo da elaboração do PDGE.

- Transferência do local de captação no Rio Preto para montante, em local fora da malha urbana, com ou sem implantação de nova barragem;
- Implantação de novos poços na malha urbana, integrando-os aos sistemas existentes;

- Ampliação da capacidade da ETA do Palácio das Águas, com a adoção de tecnologias mais atualizadas e parâmetros menos conservadores, mas com o aproveitamento das estruturas e ampliação das tubulações disponíveis;
- Concepção e implantação de um sistema de interligações de maior capacidade entre o Sistema Rio Preto e os poços de reforço do aquífero Guarani.

Sabe-se, desde logo, que qualquer ampliação da capacidade da ETA ultrapassará a vazão mínima do manancial, e que essa ampliação proposta não será operacional nas estações secas.

A adoção simultânea dessas providências permitirá, contudo:

- sensível economia de operação, na maior parte do ano, tendo em vista o menor custo operacional unitário do Sistema Rio Preto;
- garantia de fornecimento firme durante todo o ano, com a possibilidade de acionamento dos poços em toda a sua capacidade, e com a flexibilidade obtida no Sistema;
- adiamento, por longo prazo, de ações visando a captação de águas superficiais a longa distância, tais como: Ribeirão Barra Grande com reservatório de regularização, Rios Tietê, Turvo ou Grande ao fio d'água.

Vale assinalar que o Art. 108 do Decreto Nº 11.259, de 01/11/01, o qual institui o Regulamento dos Serviços Públicos de Água e Esgoto prestados pelo SEMAE, estabelece que *“toda edificação comercial, industrial, condomínios ou congêneres, com consumo superior a 100.000 litros mensais, deverá ter abastecimento próprio”*.

O incentivo à perfuração de poços particulares no Aquífero Bauru e a falta de controle na extração de água do Aquífero Guarani tem levado a uma superexploração do manancial subterrâneo. Vale lembrar que este manancial deve ser preservado para as gerações futuras, utilizando o que estabelece § 3º do caput do Art. 108, ou seja: *“a exigência prevista no caput deste artigo poderá ser revista ou alterada em função da disponibilidade de fornecimento de água pelo SEMAE”*.

Nesse sentido, o SEMAE tem verificado a possibilidade de integração de novos loteamentos. Para a perfuração de novos poços, o DAEE tem solicitado a anuência prévia do SEMAE e analisa cada caso, não dando muitas vezes autorização para perfurações.

O recente Plano da Bacia Turvo-Grande, elaborado pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, considera o manancial subterrâneo como estratégico para a Bacia, pelo fato de que as disponibilidades

hídricas superficiais na região não são expressivas e, sobretudo, as aglomerações urbanas situam-se nas cabeceiras das sub-bacias. Este estudo recomenda usá-lo com racionalidade, adotando-se um conjunto de ações para o conhecimento de sua potencialidade hidrogeológica e a implementação de sistema de controle da intensidade de extração e da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

Nesse sentido, reproduz-se aqui trecho do citado Plano que diz: *“caso a gestão dos mananciais subterrâneos e a administração adequada da distribuição de água nas cidades não venham a ser efetivamente adotadas, vislumbra-se que, em curto espaço de tempo, poderão ocorrer problemas locais ou colapsos generalizados nos sistemas de abastecimento de água, sendo São José do Rio Preto a que deve sofrer mais proximamente as conseqüências. Ali os sintomas são notórios, tanto em relação às fontes subterrâneas quanto ao manancial superficial urbano”.*

Assim sendo, as diretrizes aqui formuladas vão de encontro às estas recomendações, criando condições para dar um paradeiro ao estímulo de perfuração de poços particulares no Aquífero Bauru. A implantação de um projeto com estas premissas dará a flexibilidade necessária para ensejar a utilização racional dos mananciais disponíveis - superficial e subterrâneo, postergando para o longo prazo a busca de manancial de superfície muito distante.

## **4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **4.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL**

#### **4.1.1 Descrição sucinta do sistema de esgotamento sanitário**

O Sistema de Esgotos Sanitários de São José do Rio Preto é constituído, basicamente, de 1.175 km de coletores, coletores-tronco e interceptores, de diâmetro de 150 a 1.200 mm, cinco estações elevatórias e duas estações de tratamento de esgotos que atendem 96.334 ligações correspondentes a 130.001 economias (dados relativos a dezembro/2002), beneficiando cerca de 98% da população.

As estações elevatórias existentes são compostas por gradeamento, caixa de areia, casa de bombas e linha de recalque, sendo que uma delas reverte os esgotos do Distrito Eng<sup>o</sup> Schmidt para o interceptor à margem esquerda do Rio Preto e as outras duas estão localizadas no entorno das duas pequenas estações de tratamento.

Portanto o Distrito Eng<sup>o</sup> Schmidt tem o seu sistema de coleta integrado ao sistema de esgoto de São José do Rio Preto.

As unidades de tratamento utilizam o processo conhecido como RALF – Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado ou RAFA – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, com capacidades de 40 e 100 l/s, localizadas nos bairros Santo Antônio e Jardim Canaã, respectivamente às margens dos córregos São Pedro e Piedade. Apenas a ETE Santo Antônio encontra-se em operação. A Estação do Jardim Canaã nunca entrou em funcionamento. O destino final dos lodos é no aterro sanitário, situado a cerca de 10 km do local do tratamento.

No item referente a obras emergenciais, contém dados de obras programadas de afastamento e tratamento de esgoto para o Distrito Talhado (população estimada de 1.000 habitantes), o qual hoje dispõe apenas de rede seca. O tratamento previsto prevê a adequação dos aeradores da ETE do CDP – Centro de Detenção Provisória, constituída de lagoa aerada, lagoa facultativa e lagoas de maturação. O tratamento será redimensionado para 2.000 habitantes, incluindo a população carcerária.

Cogita-se também, no futuro, o lançamento desse efluente junto com os esgotos gerados pela população do entorno no Rio Preto, por gravidade, a montante do local previsto para a construção da ETE de São José do Rio Preto.

A área urbana constitui uma única bacia de esgotamento, correspondente à bacia hidrográfica do Rio Preto, possibilitando inclusive a integração dos Distritos Eng<sup>o</sup> Schmidt e Talhado.

As sub-bacias mais importantes correspondem às bacias hidrográficas dos afluentes do Rio Preto são, pela margem esquerda, os Córregos Borá (Av. Bady Bassitt) e Canela (Av. Alberto Andaló), na parte central da Cidade; o Córrego dos Macacos, ao Sul; os Córregos Piedade (limite do centro com a região Noroeste), Piedadinha e Santo Antônio, ao Norte; pela margem direita, os Córregos da Felicidade e das Antas, na região Norte da Cidade.

#### **4.1.2 Estado de conservação do sistema de esgotamento sanitário**

A rede coletora opera em condições satisfatórias, não sendo o caso dos coletores-tronco e dos interceptores que possuem considerável extensão em mau estado de conservação ou com insuficiência de diâmetros.

A exemplo de outras cidades brasileiras, existe água pluvial sobrecarregando a rede coletora e interligações do sistema de coleta de esgoto na rede de drenagem da cidade.

Praticamente todo o esgoto coletado na Cidade é lançado “in natura” no Rio Preto e em seus afluentes. Os maiores lançamentos ocorrem próximo à confluência do Córrego Piedade com o Rio Preto, limite entre as regiões Centro, Noroeste e Leste da Cidade. Não existem interceptores a jusante deste local.

Os interceptores do Rio Preto, do lançamento para montante, apresentam características técnicas inadequadas, tanto no aspecto geométrico quanto em aspectos executivos, tais como: com capacidade insuficiente, declividades negativas, trechos em carga, tubos de material inadequado e com assentamento precário. Há freqüentes ocorrências de entupimentos, vazamentos, arrebentamentos e desmoronamentos.

Essa situação é crítica nos interceptores ao longo do Rio Preto, em ambas as margens, entre a confluência do Piedade e as do Borá e Canela. Também é preocupante em toda a extensão da margem esquerda do Rio Preto, ao longo da represa de captação de água para abastecimento público.

No extremo sul da área urbana, o loteamento popular Auferville, com alguns milhares de lotes na bacia do Córrego dos Macacos, representa séria ameaça ao saneamento urbano, tendo em vista sua presença na área do manancial, exigindo tratamento próprio e/ou extensos interceptores para sua integração ao sistema de esgotos da cidade. Está prevista a implantação de tratamento próprio pelo processo de lodos ativados por batelada, tanque de equalização e execução de interceptor DN 400 mm para interligação no interceptor às margens da represa do Rio Preto, cuja construção de novos interceptores de DN 600 a 1.200 mm está incluída no programa de obras emergenciais, no item 4.1.3 adiante.

A ETE do Jardim Santo Antônio opera de forma precária e atende áreas diminutas de loteamentos e, por isso, não têm maior significado no conjunto do sistema.

#### 4.1.3 Obras emergenciais

As obras emergenciais identificadas junto à Gerência de Planejamento estão listadas na tabela a seguir. O Plano Diretor em elaboração definirá as demais obras necessárias para o afastamento e tratamento dos esgotos sanitários.

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
1	Execução de interceptor da Av. Bady Bassitt, DN 400 a 800 mm, 2.260 m.	1.250.000,00
2	Execução de interceptores do Rio Preto às margens da represa, desde a EEE Engº Schmidt até ponto à jusante da ETA, com vistas à preservação do manancial, DN 600 a 1.000 mm, EEE intermediária, extensão estimada em 5 km.	4.000.000,00
3	Execução de obras de afastamento e tratamento de esgoto do Distrito Talhado (rede seca, população 1.000 habitantes), compreendendo: Interceptor, DN 500 e 600 mm, 6.000 m; EEE junto ao córrego Talhados; Adequação dos aeradores da ETE do CDP – Centro de Detenção Provisória.	1.900.000,00
4	<b>TOTAL</b>	<b>7.150.000,00</b>

Deste conjunto de projetos e obras, o Orçamento de 2003 contempla os itens constantes da tabela abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
1	Execução de interceptores na Av. Alberto Andaló	350.000,00
2	Execução de interceptores no Rio Preto às margens da represa	4.000.000,00
3	Elaboração do projeto da rede de esgoto do Distrito Industrial Waldemar de Oliveira Verdi	100.000,00
4	<b>TOTAL</b>	<b>4.450.000,00</b>

#### 4.2 ANÁLISE CRÍTICA

A atual administração do SEMAE vem diligenciando no sentido de encaminhar soluções para os problemas indicados acima.

Contratou a FIPAI, Fundação ligada à Escola de Engenharia de São Carlos, da USP, para elaborar um Plano Diretor do sistema de esgotos da Cidade. O trabalho foi concluído em maio/2003

Dentro desse planejamento, foi reconhecida a tendência de expansão da Cidade para o Norte, delimitada uma área cerca de 10 km a jusante do lançamento atual (Rio Preto x Córrego Piedade), onde o Rio Preto se aproxima da BR-153, e elaborado um Estudo Preliminar e um RAP-Relatório Ambiental Preliminar para uma ETE a ser implantada nesse local. Esse projeto já logrou obter uma Licença Prévia da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Saliente-se que se trata de prioridade do Executivo Municipal, tendo em vista a importância do saneamento do Rio Preto para o desenvolvimento da cidade e os compromissos assumidos perante os órgãos ambientais, Comitê de Bacia Hidrográfica Turvo-Grande e Ministério Público.

## 5 PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

O último Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água foi elaborado pela TSE – Técnicas e Serviços de Engenharia Ltda., em 1983. Este estudo não foi aproveitado.

O Plano Diretor do Sistema de Esgotos Sanitários a cargo da FIPAI foi concluído em maio/2003.

O Plano Diretor de Desenvolvimento da Cidade foi elaborado em 1992 e está sendo atualizado pela Secretaria de Planejamento e Gestão Estratégica da Prefeitura Municipal, utilizando-se recursos de geoprocessamento. Encontra-se na pauta deste estudo, a projeção e a distribuição espacial da população.

Também recentemente, agora em dezembro/2002, foi entregue a minuta do Plano de Bacia do Turvo-Grande, elaborado pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

Os projetos executivos elaborados e/ou obras em licitação ou em execução pela Gerência de Planejamento são:

Em relação ao Abastecimento de Água:

- Interligação Boa Vista / Penha – obra em execução;
- Reservatório semi-enterrado no sistema Penha – obra em execução;
- Interligação Penha – Eldorado – obra licitada;
- Projeto de interligação do Cristo Rei (Poço) ao Jardim Urano – previsão de execução no final de 2003 e início de 2004;
- Ativação do Poço do Cristo Rei – acidificação e aquisição do sistema de bombeamento concluídos;
- Projeto de ampliação, reformas estruturais e operacionais e de destinação dos resíduos sólidos da ETA. Análise da possibilidade de incremento da capacidade da ETA.

Em relação ao Esgotamento Sanitário:

- Projeto executivo de interceptor nas margens direita e esquerda do rio Preto até a área da futura ETE;
- Projeto executivo de interceptor nas margens direita e esquerda do córrego Felicidade;
- Projeto executivo de interceptor na margem direita do córrego São Pedro;
- Projeto executivo de interceptor na Av. Bady Bassitt (ampliação do existente);
- Projeto executivo na margem esquerda córrego Talhados – elaboração em andamento;

- Projeto executivo da rede de esgotos do distrito Waldemar de Oliveira Verdi – elaboração em andamento.

## **6 DIAGNÓSTICO TÉCNICO OPERACIONAL**

### **6.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL**

#### **6.1.1 Operação do sistema produtor de água**

A Gerência de Serviços é responsável pelas atividades de operação e manutenção dos sistemas de água e esgotos, conforme organograma (Anexo IV). Da área técnica, só projetos e obras novas pertencem à Gerência de Planejamento.

A operação do sistema produtor de água é gerenciada pela Coordenadoria de Produção e Tratamento de Água e Esgoto, que responde por três Setores, a saber: Setor Laboratório; Setor de Operação da ETA e Setor de Operação das ETEs, conforme pode ser visualizado no organograma (Anexo IV)

O Setor Laboratório dispõe de laboratórios físico-químico e bacteriológico. O Setor de Operação das ETEs opera a ETE Santo Antônio e as elevatórias de esgoto de Engenheiro Schmidt, Parque Cidadania e Jardim Nunes. O Setor de Operação da ETA tem sobre sua responsabilidade quatro áreas distintas, que são: Tratamento de Água, Operação de Elevatórias de Água, Suprimento de Carros-pipas, Vigilância e de Manutenção e Limpeza.

#### **6.1.2 Controle operacional do sistema de abastecimento de água**

Conforme pode ser visualizado no organograma (Anexo IV), a Coordenadoria de Operações possui dois Setores, que são o Setor de Abastecimento e o Setor de Operação de Reservatórios e Poços. O Setor de Abastecimento conta com duas áreas: Inspeção de Desabastecimento e de Controle de Perdas. O Setor de Operação de Reservatórios e Poços, com três áreas: Centro de Controle da Operação, Operação de Reservatórios e Poços e Fiscalização de Operações.

O Centro de Controle de Processos, localizado na Base do Distrito, efetuam através de equipamentos de rádio e de operadores locais os controles das seguintes Unidades Operacionais:

- Alto Alegre:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada ETA;
  - Entrada Poço;
  - Registro de saída João Paulo II.
  
- Boa Vista:
  - Nível do reservatório elevado;

- Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada ETA;
  - Entrada Borá.
- Diniz:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada ETA.
- Maceno:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada ETA.
- Redentora:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada ETA 03;
  - Entrada ETA 04.
- Urano:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada ETA 3.
- Eng<sup>o</sup> Schmidt:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
- João Paulo II:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Entrada Alto Alegre.
- Cristo Rei:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
- Eldorado:

- Nível do reservatório elevado;
- Nível do reservatório apoiado;
- Registro de saída;
- Entrada Solo-Pinheiro
- Entrada Penha;
- Entrada Borá.
  
- Solo-Pinheiro:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Interligação Entrada Santo Antônio;
  - Entrada Solo Sagrado - Poço;
  - Registro de saída do Eldorado;
  
- Santo Antônio:
  - Nível do reservatório elevado;
  - Nível do reservatório apoiado;
  - Registro de saída;
  - Interligação saída Solo-Pinheiro;
  - Entrada Poço.
  
- Borá:
  - Ligado /Desligado.
  
- Penha:
  - Ligado /Desligado.
  
- Solo Sagrado – Poço
  - Ligado /Desligado.

Nas últimas três unidades são controladas apenas o liga e desliga de conjuntos elevatórios, sendo que nos demais são monitorados os níveis dos reservatórios apoiados e elevados e a situação de algumas válvulas (Anexos V.1 e V.2).

Na ETA é preenchido o “Boletim Diário de Controle das Elevatórias” pelos operadores, informando os horários de partida e de parada de cada conjunto elevatório, o motivo da parada e o tempo de funcionamento diário (Anexo V.3).

Nos reservatórios onde dispõem de operadores é preenchido o “Boletim Controle dos Níveis de Água do Reservatório” (Anexo V.4).

Todos os boletins gerados são utilizados apenas para a operação em tempo real, não sendo utilizados para fins estatísticos ou mesmo para auditoria

operacional. As informações são também transmitidas via rádio para o Centro de Controle de Processos - CCP, localizado na Base do Distrito.

O sistema de controle está com funcionamento invertido, ou seja, os operadores tomam as decisões e informam ao CCP. Por exemplo, as operações da ETA são efetuadas normalmente pelos operadores e depois informam ao CCP a situação. Um outro exemplo ocorre no Centro de Reservação Boa Vista, em que o operador solicita ao CCP que o mesmo desligue o Poço do Borá ou a Bomba da ETA.

Existem 4 operadores na base e 6 operadores volantes que trabalham em turnos de 12 X 36 h, cobrindo os períodos diurno e noturno.

As equipes volantes são equipadas com duas motos, dividindo a cidade em duas zonas (Zona Sul e Zona Norte) para diminuir o percurso, de tal forma que todas as unidades operacionais sejam visitadas pelo menos uma vez ao dia, por uma equipe volante. As Equipes Volantes lêem nas unidades operacionais o Horímetro, o kWh, a Voltagem e a Amperagem e registram em planilha própria (Anexos V.5 e V.6). Caso encontrem problemas, os mesmos são encaminhados por rádio ou telefone para o CCP. Estas equipes é que comunicam as equipes de Manutenção Eletromecânica para a elaboração das Ordens de Serviços.

Encontra-se em fase final o estudo para a contratação de mais 4 operadores e a compra de mais 2 motos, a fim de otimizar a freqüência de visitas às unidades operacionais, passando de uma para três ao dia.

Os operadores dos Centros de Reservação também trabalham em turnos de 12 X 36 horas.

Pela importância e complexidade do sistema, há necessidade de um nível mais elevado de automação, com a implantação de telemetria e telecomando e de modelos matemáticos operacionais. A automação auxiliaria a operação do dia-a-dia e diminuiria significativamente a quantidade de operadores nos diversos Centros de Reservação, além de otimizar a produção e distribuição de água.

### **6.1.3 Controle da qualidade da água**

O Laboratório de Controle da Qualidade da Água está localizado na Estação de Tratamento de Água – Palácio das Águas e está dividido em dois setores: Laboratório Físico-Químico e Laboratório Bacteriológico.

Este laboratório controla também os parâmetros da Estação de Tratamento de Esgoto existente – RALF, Reator Anaeróbico de Leito Fluidizado.

O Laboratório Físico-Químico conta com sete funcionários, a maioria terceirizada por firma fornecedora de mão-de-obra, sendo cinco técnicos, um Químico responsável e um coletor de amostras.

O Laboratório dispõe dos seguintes recursos materiais e equipamentos:

- 1 Espectrofotômetro, tipo DK 4000, marca Hach;
- 1 Espectrocalorímetro, tipo DK 890, marca Hach;
- 2 Espectrocalorímetros, tipo DK 850, marca Hach;
- 1 Turbidímetro, tipo 2100 P, marca Hach;
- 1 Reator de DQO (Demanda Química de Oxigênio) marca Hach;
- 1 Aparelho de DBO, modelo DBO Trak, marca hach;
- 1 Digestor DIGISDAHL
- 1 Medidor de Oxigênio Dissolvido (O<sub>2</sub>), portátil modelo Sension-6;
- 1 Medidor de pH, O<sub>2</sub> e condutividade, modelo Sension-378;
- 2 Buretas Digitais – Boeco DCB;
- 1 Estufa de DBO, modelo 411/D, Nova Ética;
- 1 Balança de 5 dígitos (alta precisão), Modelo BP 221-S, Sartorius;
- 2 Placas agitadoras com aquecimento, Corning;
- Aparelhos de Checagem Rápida Quikchek, Orion;
  - 2 aparelhos para medir condutividade, modelo 116;
  - 2 aparelhos para medir Totais de Sólidos dissolvidos, modelo 112;
  - 2 aparelhos para medir pH, modelo 106.
- 1 Thermo de mesas, Orion, para medir, pH, Condutividade, Oxigênio Dissolvido, Colorímetro;
- 1 pHagâmetro Analision tipo PM 608 de mesa;
- Vidrarias.

A rotina utilizada para o controle da qualidade da água nas redes de distribuição é a seguinte:

São coletados 150 pontos distribuídos de acordo com a setorização em pontos fixos ou vizinhos em casos excepcionais de segunda, terça e quarta-feira.

Nas amostras coletadas são verificados os seguintes parâmetros: pH, turbidez, cor, cloro residual, flúor e análise bacteriológica.

A análise bacteriológica efetuada não está de acordo com a metodologia recomendada pela Portaria Nº 1.469 de 29/12/2000 do Ministério da Saúde, ou seja, pelo processo de Membranas Filtrantes ou de Tubos Múltiplos. O SEMMAE utiliza o sistema Petrifilm, que somente indica a presença ou a ausência de contaminação.

Para que se cumpra a Portaria estão faltando algumas vidrarias, duas viaturas específicas para as coletas e mais dois técnicos de laboratório. Será

necessário também alterar o plano de amostragem, pois a citada Portaria exige coletas das amostras de água de segunda a sábado. Um outro ponto importante também para se estabelecer o Plano de Amostragem é que o mesmo seja baseado nas populações atendidas por cada setor de abastecimento.

O Laboratório também auxilia a operação da ETA, calculando a dosagem ótima de ortopolifosfato que será utilizada na ETA.

O Plano de Amostragem hoje utilizado não contempla os Centros de Reservação (entrada e saída) e os sistemas isolados.

No mezanino do Laboratório Físico-Químico está situado o Laboratório Bacteriológico, o qual conta com apenas uma encarregada e o apoio de um técnico do Laboratório Físico-Químico.

O Laboratório dispõe dos seguintes equipamentos:

- 1 Estufa bacteriológica;
- 1 Autoclave;
- 1 Geladeira;
- 1 Estufa para secagem;
- 1 microscópio;
- 1 Contador de colônias;
- 1 Balança de precisão;
- 1 Deionizador;
- 1 Ar-condicionado.

Estão faltando os seguintes itens para a perfeita adequação do laboratório para atender a Portaria 1.469:

- 1 Estufa bacteriológica;
- 2 Técnicos de Laboratório;
- 2 Viaturas para coletas; (as mesmas para atender o Laboratório Físico-Químico);
- 1 Motorista;
- Adequação da Rede Elétrica;
- 1 Linha de gás.
- Membranas filtrantes (material);

As reclamações dos usuários sobre qualidade da água distribuída através do 0800 também são encaminhadas à ETA, para pesquisar a causa e correção da não-conformidade eventualmente encontrada. O pessoal do controle sanitário coleta e analisa amostras e, caso seja confirmada a contaminação ou baixo residual de cloro, o problema é repassado para a firma tercerizada DNC que efetuará ajustes em bombas dosadoras ou sanará outros problemas no sistema de desinfecção. Se o

problema for de cor e/ou turbidez é enviado ao setor competente para efetuar descarga na rede. Após o problema sanado, é feita coleta para nova análise a fim de garantir a qualidade dos serviços prestados.

O Relatório do Monitoramento referente ao mês de Dezembro/2002 mostrou os laudos de 150 análises do Plano de Coleta e mais 79 coletas realizadas em pontos de reclamações registradas pelo Atendimento 0800, constatando uma não-conformidade.

Não há rotinas de descargas rede e de lavagens de reservatórios.

#### **6.1.4 Controle de perdas**

Durante a visita técnica no sistema, foram observados pequenos vazamentos em juntas mecânicas de tubulações, gaxetas de registros e de bombas, que podem ser rapidamente sanadas, o que acarretará uma economia significativa de água, pois a somatória das perdas é relevante. Como, por exemplo, os vazamentos encontrados na tubulação de saída do poço Borá (Fotos Nº 23 e 24).

O sistema dispõe de medidores de nível nos reservatórios, mas não existem macromedidores de vazão ou de volume de água, com exceção dos macromedidores eletromagnéticos instalados nas saídas de cada poço. Não há confiabilidade nos macromedidores eletromagnéticos instalados, pois os mesmos não possuem rotinas de aferições.

Quanto à água bruta que chega na ETA, passa por uma Calha Parshall em fibra de vidro, que se encontra por hora desativada e em processo de reabilitação (Foto Nº 19).

A Unidade Perdas Físicas, subordinada ao Setor de Abastecimento, conta com uma equipe de geofonamento, composta de um geofonista e dois auxiliares, que trabalham no período noturno, resolvendo problemas de infiltrações, falta d'água, vazamentos não-encontrados e, principalmente, vazamentos internos nas residências. Quando possível, efetuam serviço sistemático de varredura na rede. Inicia a jornada de trabalho às 17 horas contatando as residências onde serão efetuadas as pesquisas internas, que se iniciam por volta das 20 horas e se findam em torno da meia noite. Só após este horário é que esta equipe inicia o geofonamento sistemático na rede, pré-definida pelo Setor.

A equipe de geofonamento utiliza geofone mecânico, não possuindo geofones eletrônicos e nem hastes de escuta.

Antes de se iniciar o processo de controle de perdas é necessário a implantação de uma pitometria eficiente, para que possa calibrar os macromedidores existentes, efetuar as curvas reais dos conjuntos elevatórios, medir a vazão e a

pressão de alguns setores ou sub-setores de abastecimento. Isto norteará os geofonamentos sistemáticos e, principalmente, dará suporte ao setor de projetos.

Na falta da pitometria, o Setor de Abastecimento calcula o volume micromedido de uma determinada zona fornecido pela gerência comercial e compara com o volume macromedido, obtido através do cálculo do número de horas de funcionamento das bombas e suas curvas teóricas, obtendo assim um coeficiente de perdas que em geral está em torno de 40 a 45 %.

As áreas mais críticas são então repassadas para que sejam efetuados os geofonamentos na rede.

Nos geofonamentos, além dos serviços de rotina de pesquisa de vazamentos em redes e ligações, também é feita uma varredura completa nas ligações de água dos imóveis, em busca de fraudes, de ligações clandestinas, de ligações não-cadastradas, de hidrômetros quebrados etc.

Como exemplo, pode-se verificar através dos dados do último setor analisado, denominado Cidade Jardim, que o índice de perdas calculado foi de 41%. Este setor possui 13,7 km de rede com 1.300 ligações de água.

Após as pesquisas efetuadas pela equipe de geofonamento, foram encontradas 84 ligações sem hidrômetro, 9 hidrômetros quebrados, 6 vazamentos na rua, 7 vazamentos na calçada e 13 vazamentos em cavalete, totalizando 26 vazamentos, o que determina um indicador de 1,9 vazamentos por km de rede. Foram encontrados problemas comerciais em aproximadamente 7% das ligações do setor.

Os dados da micromedição deste setor ainda não estão disponíveis, impedindo no momento o cálculo do novo índice de perdas, mas os dados históricos de outros setores onde foram efetuadas as mesmas atividades reduziram o índice para cerca de 30 a 35%.

A Unidade Inspeção de Desabastecimento, subordinada também ao Setor de Abastecimento, executa pequenos projetos de interligação e de substituições de rede e ramais, em função de estatísticas levantadas junto ao O800 de áreas desabastecidas. Os projetos são executados por firmas já terceirizadas para os serviços de água, ou então licitadas conforme o porte das obras.

O SEMAE está pensando na reutilização da água de lavagem dos filtros da ETA, faltando para isto um projeto que detalhe o reservatório de acumulação e o sistema de recalque, levando em conta que a área da ETA está em fase final de tombamento pelo Patrimônio Histórico. Eventualmente as câmeras antigas de floculação desativadas possam fazer parte do projeto (Foto N° 20).

Para um efetivo Controle de Perdas, serão necessárias as seguintes ações: medições das vazões que entram no sistema através de equipamentos pitométricos; implantação de Distritos Pitométricos que permitirá a comparação das vazões macromedidas com as micromedidas; e realização de uma campanha de geofonamento de toda a rede.

### **6.1.5 Serviços em redes e ligações**

Conforme pode ser visualizado no organograma (Anexo IV), a Coordenadoria de Manutenção de Redes possui dois Setores, que são o Setor de Manutenção da Rede de Água, com duas áreas distintas, Distribuição e Fiscalização de Serviços de Manutenção de Água. A área de Distribuição e Fiscalização de Serviços de Ligação de Água e Esgoto e o Setor de Manutenção da Rede de Esgoto, também com duas áreas, a saber: Distribuição e Fiscalização de Serviços de Manutenção de Esgoto que compartilha da mesma área da Distribuição e Fiscalização de Serviços de Ligação de Água e Esgoto.

Os serviços em redes e ligações de água estão terceirizados. A cidade foi dividida em dois setores que foram objetos de duas licitações, porém uma mesma firma ganhou os dois lotes previstos para os serviços de água. No caso da licitação dos serviços de esgotos, existem duas firmas, uma para cada setor licitado.

A experiência nos serviços de água com apenas uma empreiteira está se mostrando ser mais eficaz do que as duas no caso dos serviços de esgoto.

As ordens de serviço de manutenção de rede de água são geradas pelo 0800. A empreiteira vem buscar estas ordens na Base do Distrito de 2 a 3 vezes por dia. Caso o serviço requeira urgência, a ordem de serviço é passada por telefone. Os materiais utilizados nas manutenções são fornecidos pela empreiteira, sendo também de sua responsabilidade a reposição de passeios e leitos carroçáveis.

O SEMAE possui uma equipe própria de manutenção de rede de água que executa pequenos reparos em reservatórios e unidades operacionais, atuando também no combate a ligações clandestinas.

A ordem de serviço emitida pela equipe do 0800, depois de executada pela empreiteira, é devolvida para que a fiscalização vá aos locais dos serviços verificar a sua execução. A Fiscalização vai a todos os locais sem exceção, porém esta verificação só ocorre após o fechamento da vala, impedindo o acompanhamento da qualidade dos serviços executados e mesmo a qualidade e a garantia dos materiais apontados.

Hoje existem duas classificações para os reparos de vazamentos: vazamento no colar de tomada e vazamento na rede. A vala e a recomposição do passeio ou do leito carroçável são pagas pela área superficial.

O SEMAE está para modificar este critério, simplificando-o de acordo com a classificação do vazamento, fixando uma metragem média de área superficial de vala.

Esta mesma simplificação deve também ser elaborada para ligações novas, medindo-se um valor médio entre o terço adjacente e o terço oposto.

As ampliações de rede, fechamento de anéis de distribuição, eliminação de ponto morto de até 150 mm são solicitados diretamente à empreiteira. Acima deste diâmetro é efetuada licitação específica.

As ligações de água e as substituições de hidrômetros são efetuadas por outra empreiteira, controlada e fiscalizada pela área comercial. Nos novos contratos, estes serviços passarão para a responsabilidade dos serviços de manutenção de água e de esgotos.

A empreiteira que está executando os reparos na rede de água dispõe de equipamentos suficientes e acima do especificado no Termo de Referência da Licitação. Encontram-se à disposição dos serviços:

- 3 retro-escavadeiras;
- 5 viaturas tipo pick-up;
- 1 caminhão “baú”;
- 1 “poclain”;
- 2 caminhões para recomposição asfáltica;
- etc.

Os prazos de execução dos serviços são pré-determinados e normalmente a empreiteira os executam em tempo menor. O prazo de reparo de vazamento em rede é de 24 horas. Nos casos emergenciais os serviços são solicitados por telefone e prontamente atendidos.

Todas as manobras necessárias para os reparos são efetuadas pelo SEMAE, não existindo a possibilidade da empreiteira fechar ou abrir qualquer registro.

O Cadastro da rede de água é confiável e está em meio digital, em 65 pranchas na escala 1:2.000.

Existe um programa preventivo de descarga de rede que é efetuado e controlado pela equipe de manobra de rede.

#### **6.1.6 Manutenção eletromecânica**

Este diagnóstico além de analisar os pontos solicitados pelo Termo de Referência do PDGE procurou também identificar os tipos de contratos de

fornecimento de energia, os grupos e subgrupos tarifários, considerando que o gasto com energia elétrica é elevado. Desta forma, deverão ser analisados os gastos com energia elétrica e as condições técnicas das instalações.

### **Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos**

A equipe eletromecânica é composta de uma equipe de elétrica e de uma equipe mecânica, subordinadas a um mesmo supervisor.

A equipe eletromecânica é formada por:

- um engenheiro eletricista;
- um encarregado de eletricidade;
- seis eletricistas;
- dois engenheiros mecânicos;
- um encarregado mecânico;
- seis encanadores.

Todo material necessário para os reparos é estocado no almoxarifado central e retirado mediante ordem de serviço em conjunto com uma requisição.

O SEMAE possui praticamente todos os ferramentais básicos para o desenvolvimento dos serviços de manutenção eletromecânica e dispõe da seguinte frota de veículos:

- três viaturas tipo pick-up para as equipes de elétrica;
- duas kombis com carroceria para as equipes de mecânica;
- um jipe Gurgel.

### **Cadastro de equipamentos**

Foi elaborado um programa em Microsoft Access para se ter o cadastro de todos os equipamentos eletromecânicos do SEMAE.

Este programa foi recentemente concluído e está em fase de sua alimentação com os dados dos equipamentos.

### **Rotinas de execução dos serviços**

Normalmente nas visitas diárias que as equipes do Centro de Controle de Processos (CCP), as quais são efetuadas em todas as unidades operacionais do sistema com uma frequência de pelo menos uma vez ao dia, onde são constatados eventuais defeitos.

No CCP é gerada uma ordem de serviço que é repassada para a equipe de elétrica ou mecânica, conforme o caso.

Os defeitos podem também ser constatados por um serviço telefônico 0800, que informa o CCP, que providencia as ordens de serviços.

Existe um programa que auxilia na elaboração destas ordens de serviço. Está em implantação um controle mais efetivo da operação dos conjuntos moto-bombas, os quais deverão indicar no mínimo os valores de corrente, tensão e tempo de operação de cada conjunto, tomados de hora em hora.

### **Rotinas de manutenção preventiva e frequência de ocorrências de manutenção corretiva**

Estão se iniciando os programas de manutenção preventiva com a fixação dos painéis e quadros elétricos dos pocinhos, os quais estavam precariamente instalados, apenas apoiados em suas bases.

O que também é feito com frequência é a limpeza interna dos painéis e dos contadores, a substituição dos mesmos etc.

A manutenção corretiva ocorre todos os dias em função do grande volume de bombas e motores no sistema.

### **Conserto de equipamentos com pessoal do SEMAE ou por terceiros**

Os serviços de manutenção preventiva e corretiva são praticamente executados pelo próprio pessoal do SEMAE, sendo contratado os serviços de terceiros para trabalhos mais específicos como troca de enrolamento, instalação de entradas de energia para novas e/ou substituições das unidades consumidoras, testes de isolamento etc.

### **Custos com Energia Elétrica**

#### **a) Classificação das Unidades de Consumo**

O sistema foi classificado neste trabalho em dois tipos de instalação, a saber:

#### Unidades alimentadas em baixa tensão

Basicamente as unidades de baixa tensão são os pocinhos. As unidades de baixa tensão, totalizando cerca de 170, somadas as de baixo e médio consumo, representam hoje cerca de 40% do total das contas de energia, o que é considerável.

As unidades de baixa tensão de médio consumo e/ou cujos motores são da ordem de 20 CV ou maiores, devem ser modificadas para Postos Primários Simplificados.

Esta ação já está sendo tomada pelo próprio SEMAE, porém tem existido resistência por parte da Concessionária de Energia local, CPFL.

Essa alteração implicaria numa redução substancial da tarifa e, portanto, do valor das respectivas contas, sendo necessário, no entanto, a instalação de Posto Primário Simplificado, em poste singelo e não em estaleiro, o que significa uma redução do custo de implantação.

Esse custo é rapidamente amortizado em períodos de três a seis meses, a depender da instalação e do respectivo consumo.

### Unidades Alimentadas em Tensão Primária

O Palácio das Águas, os Poções e os Centros de Reservação são alimentados em tensão primária.

Existem unidades que possuem simultaneamente Cabine de Entrada Primária e Posto Primário Simplificado (PPS), com trafo em poste, sendo alimentado em alta tensão e com medição na baixa, como é o caso do CR Urano, CR Alto Alegre, por exemplo, caracterizando para efeito de conta de energia, duas unidades de consumo.

### **b) Levantamento das Contas de Energia**

Foi feitos um levantamento das contas de energia, com vencimento em dezembro, de todas as unidades do SEMAE.

No Anexo VI.1, estão relacionadas as unidades de baixa tensão, com o valor da conta e o seu percentual da respectiva totalização. A totalização dos valores foi de R\$ 300.992,42.

No Anexo VI.2, com as mesmas informações contidas no Anexo VI.1, exceto a potência dos motores, estão apresentadas as unidades alimentadas em tensão primária. A totalização dos valores foi de R\$ 421.601,67.

Convém lembrar que o Centro de Reservação Boa Vista ainda está relacionada como unidade de baixa tensão, mas a mesma já foi alterada para alimentação em tensão primária; passando do Grupo B para o Grupo A, subgrupo A4, o qual apresenta uma estrutura tarifária mais econômica.

### **c) Ações para Redução dos Custos**

Para a redução dos custos de energia em sistemas de saneamento, principalmente onde há muitos bombeamentos com Centros de Reservação, basicamente são observados alguns pontos, sendo os mais comuns os apresentados a seguir:

- Verificação das contas de energia;
- Verificação do regime operacional;
- Adequação dos contratos de energia;
- Sistema de controle de consumos e demandas;
- Dimensionamento adequado de equipamentos, como conjuntos moto-bombas, trafos etc.;
- Controle do sistema hidráulico com medições de níveis, vazão e pressão em tempo real e respectivos intertravamentos;
- Sistema de aquisição de dados;
- Sistema de supervisão e controle.

Dos pontos acima mencionados, alguns não têm somente a função do controle de energia e são muito mais abrangentes, como é o caso do sistema de aquisição de dados e o sistema de supervisão e controle, com um Centro de Controle Operacional.

#### **d1) Contratos de Energia x Regime Operacional**

O Fornecimento de energia no Brasil deve atender as “Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica”, Resolução 456 da Aneel.

A seguir apresentam-se, a título de esclarecimentos, algumas definições para um melhor entendimento deste assunto.

Grupo B, subgrupo B2: são as unidades, no caso do SEMMAE, serviço público de água, alimentadas em baixa tensão. Neste caso, o valor é cobrado em função apenas do consumo de energia elétrica ativa (kWh).

Grupo A, subgrupo A4: são as unidades com tensão de fornecimento entre 2,3kV e 25 kV, que é o caso das unidades consumidoras em tensão primária do SEMMAE.

Demanda: é a média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitada do sistema da concessionária de energia elétrica, durante um intervalo de tempo determinado.

Consumo/Energia Elétrica Ativa: energia elétrica transformada em outra forma de energia, em kWh (kilowatts-hora)

Consumo/Energia Elétrica Reativa: energia elétrica que produz os campos magnéticos, sem produzir trabalho, em kvarh (kilovolt-ampére-reactivo-hora).

Fator de Potência: razão entre a energia elétrica ativa e raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período.

Horário de Ponta: Período definido pela concessionária e composto de três horas diárias consecutivas, exceto sábado, domingo e feriados nacionais. No caso da CPFL, no horário de verão entre 19:00 e 21:00 h.

Horário Fora de Ponta: Período composto pelo conjunto das horas diárias consecutivas e complementares àquelas definidas no horário de ponta.

Estrutura Tarifária: conjuntos de tarifas aplicáveis à demanda e/ou consumo, conforme a modalidade de fornecimento.

Estrutura Tarifária Convencional: tarifas fixas de demanda e de consumo, independente das horas do dia e dos períodos do ano (seco ou úmido).

Estrutura tarifária horo-sazonal: conjunto de tarifas aplicáveis para demanda e consumo em função das horas do dia e dos períodos do ano. Ela se divide em dois tipos:

- Azul: tarifas distintas para demanda e para consumo, na ponta e fora da ponta e nos períodos seco e úmido;
- Verde: tarifas distintas para consumo na ponta e fora da ponta, tarifa fixa para demanda; nos períodos seco e úmido.

As estruturas tarifárias acima descritas se aplicam somente ao Grupo A.

De uma forma geral, o SEMAE já vem tentando adequar as unidades alimentadas em tensão primária, no sistema de tarifação horo-sazonal verde ou azul.

Verificou-se, pelas últimas contas, que tem ocorrido ultrapassagens de demanda no horário de ponta, o que implica em pesada multa, bem como ociosidade de demanda com relação à demanda contratada.

É sabido que num sistema que não é interligado ou cuja confiabilidade dos equipamentos é precária, as operações programadas para operação mínima no horário de ponta podem ser comprometidas, em virtude da necessidade de abastecimento de água ou por estar um sistema impossibilitado de operar no horário fora de ponta.

Enfim, a viabilidade do uso das tarifas horo-sazonais devem ser simuladas em comparação com a convencional, levando em consideração o regime operacional.

## **Condições Atuais das Instalações**

### **a) Geral**

O sistema de um modo geral é antigo e desprovido de um sistema de automação. Praticamente toda a operação é feita com operadores, inclusive o controle dos níveis dos reservatórios.

As informações entre os Centros de Reservação e os recalques são trocadas pelos operadores por telefone ou rádio.

Os acionamentos dos motores acima de 5 CV são feitos por dispositivos de partida tais como estrela-triângulo, compensadoras e partida suave (Soft Start), sendo este último preferido pelo SEMAE.

Importante ressaltar, que mesmo para as unidades alimentadas em tensão primária e onde não há problemas de interferências no barramento de acionamento, são utilizadas chaves compensadoras ou Soft Start ao contrário de partidas a tensão plena, tipo direta, o que implicaria em substancial redução de custos de implantação e de manutenção.

Nos acionamentos de baixa tensão em 440 Vca, não foram identificadas proteções de falta à terra, necessárias em sistemas onde a tensão fase-neutro é maior que 150 V, bem como nos secundários dos trafos de mesma tensão secundária.

A informação dada pelo SEMAE é de que nos acionamentos com Soft Start, esta proteção está inserida no equipamento. Praticamente já existe a compensação de reativos, com a instalação de capacitores ligados eletricamente nos terminais do motor, que é uma solução eficiente e econômica.

De acordo com a norma NEMA, motores superiores a 350 CV já deveriam ser alimentados em média tensão, muito embora as características construtivas dos motores atualmente têm permitido tecnicamente ser alimentados em média tensão motores com potência de até 400 CV.

O que se observa é que para os poços profundos, bem como alguns recalques de água tratada, motores de 500 CV a 600 CV estão sendo alimentados em 440 Vca. A alteração desta tensão é inviável, pois implicaria em mudança de motores, acionamentos, trafos etc.

Já para motores alimentados em 220 Vca, na faixa de 100 CV até 350 CV, deveria ser alterado de modo gradativo, para a tensão de 440 Vca, à medida que fossem necessários reparos e/ou substituições de transformadores etc.

Ou seja, essas modificações seriam objetos de estudos criteriosos, resultando num sistema mais compacto, padronizado e com menos perdas de energia.

Embora tenha sido solicitado pela engenharia elétrica um medidor portátil de medição de demanda, energia, fator de potência etc., não há em nenhuma instalação medidor fixo dessas grandezas elétricas nas entradas de energia, o que ajudaria no controle de demanda, consumo, fator de potência etc.

Os medidores instalados nos painéis elétricos também necessitam de manutenção e aferições periódicas.

Há necessidade urgente de um sistema de aterramento de energia nas unidades em que tenham cabines primárias, que deverá ser dimensionado conforme IEEE-80, de modo a garantir os potenciais de passo e toque admissíveis, bem como evitar a transferência de potenciais perigosos, por toda a área e não somente na área da cabine/entrada de energia.

### **b) Instalações de Baixa Tensão**

As unidades compostas somente de pocinhos alimentadas em baixa tensão são instalações simples e não acarretam dificuldades de melhorias, praticamente restritas aos acionamentos e instalações físicas dos painéis, as quais já vêm sendo implementadas de modo gradativo pelo SEMAE.

Esses poços recalcam para os respectivos reservatórios locais ou de suas proximidades.

Existem também algumas elevatórias de esgoto, prevalecendo os mesmos comentários feitos para os pocinhos.

### **c) Palácio das Águas**

Verificou-se que o sistema elétrico é precário, muito antigo, o qual sofreu ampliações ao longo dos anos.

A subestação de entrada é alimentada por rede aérea, classe 15 kV, com um disjuntor geral com relés primários. Essa subestação possui um barramento geral que vai alimentar seis transformadores protegidos por chaves fusíveis unipolares, fixadas em uma viga passante de madeira pelas seis celas, onde os trafos se acham acondicionados.

O estado de conservação dessas celas também é precário quanto à umidade e com necessidade de uma avaliação estrutural.

A operação dessas chaves unipolares não é segura ao operador e ao sistema.

Verificou-se que a despeito da precariedade da instalação, as muflas e equipamentos se acham limpos.

Desses trafos, cuja soma das potências supera os 3000 kVA, saem os alimentadores dos seus respectivos Quadros de Distribuição de cada centro de carga, espalhados pela áreas próximas, que são as seguintes elevatórias de água tratada:

- EAT-Alto Alegre: (1+1) 250 CV – 440 Vca

O Quadro de distribuição está danificado, por incêndio provocado provavelmente por uma falta de arco, cuja característica é de baixas correntes e elevadas temperaturas. O sistema não contém proteção de falta à terra.

- EAT-Maceno: 2x150 CV – 220 Vca (uma reversível para Boa Vistinha)  
- EAT-Boa Vistinha: 1x250 CV – 440 Vca  
- EAT-Redentora: 1x100 CV – 220 Vca + 1x150 CV-220 Vca  
- EAT-Diniz: 2x150 CV – 220 Vca  
- EAT-Boa Vista: 1x420 CV – 440 Vca + 1x450 CV-440 Vca  
- EAT-Urano 2x300 CV – 440 Vca + 1x500 CV – 440 Vca

Da Cabine de entrada, sai o alimentador aéreo que vai alimentar a cabine da Captação de Água Bruta, com um trafo de 500 kVA – 220 Vca e ainda a cabine do Poço Profundo, com um trafo de 500 kVA – 440 Vca.

Os motores da Captação são: 3x75CV + 1x50CV, 220 Vca, sendo um reserva.

O motor do Poço Profundo é de 500 CV – 440 Vca.

Todos os acionamentos são com chaves compensadoras, na sua maioria ou com Soft Start (partida suave).

Os acionamentos estão em processo de reparos e melhorias e internamente o seu estado não é precário e se acham limpos.

A instalação de um modo geral é ruim, inóspita e pouco segura à sua operacionalidade, em que pese o esforço do pessoal do SEMMAE para a execução das melhorias em andamento, mas insuficientes devido à demanda de manutenções e reparos que o sistema elétrico como um todo apresenta.

O Sistema requer algumas ações emergenciais, tais como:

- melhoria do sistema de proteção elétrica;
- execução de uma malha de terra de energia;
- reparo estrutural e eliminação de umidade nas celas dos trafos;

- instalação de chaves seccionadoras tripolares, com fusíveis limitadores de corrente e com pino prepulsor tipo Striker Pin, para abertura da chave no caso de queima de um dos fusíveis;
- eliminação dos vazamentos de água que correm para as canaletas de cabo, provocando fungos e umidades dentro dos painéis;
- fechamento das canaletas, quadros e painéis, de modo a evitar a entrada de ratos e outros animais;
- instalação imediata de proteção de falta à terra no neutro dos trafos de 440 Vca, bem como nos acionamentos dos motores de mesma tensão;
- substituição do disjuntor geral por disjuntor com relés indiretos, o que já é exigido pela Concessionária em virtude da carga.

#### **d) Centros de Reservação**

Os Centros de Reservação principais são aqueles alimentados em tensão primária, com subestação tipo Cabine ou Cabine mais Posto Primário Simplificado (trafo em estaleiro ou em poste singelo), ou somente posto primário simplificado.

Esses Centros são caracterizados pelos bombeamentos dos Poções e/ou pocinhos para o(s) Reservatório(s) semi-apoiado, que às vezes recebem também água da ETA ou de outras unidades e recalcam para o(s) reservatório elevado(s) e/ou para outros reservatórios.

A seguir apresentam-se as características desses principais Centros:

##### Eldorado

Alimentação: Posto Primário Simplificado de 225 kVA  
Motores: 2x50 CV + 1x150 CV + 1x25 CV / 220 Vca

##### Borá

Alimentação: Subestação em Cabine Primária  
Motores: 1x 600 CV / 440 Vca – Poção  
2x150 CV / 440 Vca – recalque Boa Vista  
Resfriadores: 3x 15 CV / 440 Vca – refrigeração da água do Poção (desativados)

##### Urano

Alimentação: Subestação em Cabine Primária para o Poção  
Posto Primário Simplificado – 225 kVA – 220 Vca  
Motores: 1x 600 CV / 440 Vca – Poção  
1x150 CV + 1x100 CV + 1x25 CV / 220 Vca  
Resfriadores: desativados

##### Solo Sagrado - Poção

Alimentação: Subestação em Cabine Primária para o Poção  
Motores: 1x1600 CV / 4,16 kV – Poção

Resfriadores: 2x150 CV / 440 Vca  
4x20 CV

Solo Sagrado – Pocinho

Alimentação: Posto Primário Simplificado  
Motores: 1x25 CV + 2x 30 CV

Santo Antônio

Alimentação: Subestação em Cabine Primária  
Motores: 1x1000 CV / 4,16 kV – Poço  
1x7 CV + 2x30 CV / 220 Vca

Penha

Alimentação: Subestação em Cabine de Alvenaria  
Motores: 1x600 CV / 440 V – Poço  
2x350 CV / 220 Vca

Obs.: a tensão de 220 Vca é muito baixa, para motor de 350 CV.

Alto Alegre

Alimentação: Subestação em Cabine de Alvenaria para o Poço  
Posto Primário Simplificado – 220 Vca  
Motores: 1x600 CV / 440 Vca  
1x150 CV + 2x75 CV / 220 Vca  
Resfriadores: 3x15 CV / 440 Vca

Diniz

Alimentação: Posto Primário Simplificado  
Motores: 2x40 CV + 1x20 CV / 220 Vca

Boa Vista

Alimentação: Posto Primário Simplificado  
Motores: 2x40 CV + 1x75 CV + 1x20 CV / 220 Vca

Obs.: Pelas informações obtidas no SEMAE, esta unidade a partir de dezembro será alimentada em PPS, sendo até então, alimentada em baixa tensão.

Maceno

Alimentação: Posto Primário simplificado  
Motores: 2x30 CV + 1x11 CV / 220 Vca

Assim sendo, várias ações devem ser tomadas, as quais podem ser resumidas em:

- Adequações dos contratos de fornecimento de energia em função das instalações e do regime operacional;
- Melhorias técnicas emergenciais e em médio prazo.

### **6.1.7 Controle operacional do sistema de esgotos sanitários**

Conforme já foi dito anteriormente, o Setor de Manutenção da Rede de Esgoto conta com duas áreas: Distribuição e Fiscalização de Serviços de Manutenção de Esgoto e de Distribuição e Fiscalização de Serviços de Ligação de Água e Esgoto, que é compartilhada com os serviços de água.

Ao contrário dos serviços de água, os serviços de esgotos são em sua grande maioria efetuados com o pessoal próprio do SEMAE, complementados com mão-de-obra terceirizada.

Para os serviços de desobstrução de esgoto em ramal e PV e refluxo na rede e em ramais, estão alocados 17 funcionários do próprio SEMAE e 8 funcionários terceirizados. O setor de Manutenção da Rede de Esgoto dispõe de 5 caminhões, sendo dois de Hidrojateamento e três com fita para a desobstrução manual de ramais e rede.

Quando existe a necessidade de se quebrar a calçada ou o leito asfáltico, é acionada uma das duas empreiteiras que tem contrato de manutenção e executam os serviços pela OS (Ordem de Serviço).

Como já foi dito, as empreiteiras vêm pelo menos duas vezes ao dia buscar ordens de serviço e, se for emergencial, estas ordens são passadas por telefone.

Todos os serviços de esgoto são acompanhados desde a abertura da vala até o seu fechamento pela fiscalização do SEMAE.

O cadastro da rede de esgoto é similar ao da rede de água, e normalmente é utilizado na escala 1:2.000.

Existem rotinas de manutenção preventiva, com mapeamento dos locais mais críticos, para que se possa lavar a rede antes da ocorrência do refluxo de esgoto.

As novas ligações são de responsabilidade da área comercial. Está prevista a transferência dessa responsabilidade para a área de manutenção de rede de esgotos.

O maior problema é a quantidade de ligações clandestinas de água de chuva na rede de esgoto. O SEMAE comprou recentemente um Termo-Vaporizador, para fiscalizar as residências suspeitas. Neste momento está se iniciando o processo de pesquisa sistemática de ligações clandestinas de águas pluviais, com a criação de uma equipe especializada para efetuar somente este tipo de serviço.

### **6.1.8 Projetos e obras**

Compete à Gerência de Planejamento a responsabilidade, supervisão e fiscalização dos planos, projetos, obras, serviços e fornecimentos necessários à implantação e melhoria dos sistemas públicos vinculados aos serviços do SEMAE.

O quadro de pessoal é composto por um gerente, um assessor técnico, uma secretária, um orçamentista e dois cadistas. A equipe é considerada insuficiente para a demanda de serviços.

Os recursos materiais e de equipamentos à disposição da unidade são cinco microcomputadores, arquivos, mesas e cadeiras.

A quantidade de projetos elaborados com pessoal próprio é estimada em aproximadamente 10% do total. Isto porque os projetos são terceirizados e as atividades da gerência se concentram na preparação de pacotes para licitação e em pequenos ajustes em projetos existentes. A fiscalização de obras é feita em conjunto com a Gerência de Serviços.

A gerência fornece as diretrizes de projetos de água e esgotos de empreendimentos particulares e de conjuntos habitacionais nos processos de aprovação junto ao Graprohhab. Dispõe de um manual para orientação dos interessados.

Vale destacar que serão tomados cuidados adicionais para preservação do Rio Preto à montante do local de captação, no sentido de restringir a ocupação com loteamentos populares e/ou sem infra-estrutura, tendo em vista a importância deste manancial para o futuro da cidade.

No que tange às obras em andamento, o SEMAE ainda não conseguiu desenvolver um conjunto de obras de relevância, executando por ora apenas pequenas obras de manutenção e/ou melhoria dos sistemas. As obras emergenciais foram listadas nos itens 3.1.3 e 4.1.3 relativos respectivamente aos sistemas de água e de esgotamento sanitário.

## **6.2 ANÁLISE CRÍTICA**

A avaliação da situação atual desenvolvida no item anterior contempla a análise de cada item no que tange aos recursos e procedimentos utilizados para a operação, manutenção e controle dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Os comentários recomendam melhorias técnicas e operacionais que serão propostas no Relatório N° 3 do PDGE, referente à concepção dos modelos de gestão da operação e manutenção, com vistas a garantir o atendimento às especificações de serviço adequado por meio de indicadores objetivos e mensuráveis.

Dentre as ações sugeridas, destacam-se:

- Pesquisas controladas em setores pilotos das redes da Zona Norte, nas diversas águas dos poços;
- Recuperação das torres de resfriamento;
- Implantação de telemetria e telecomando e modelos matemáticos operacionais;
- Cumprir a Portaria Nº 1.469/2000 do Ministério da Saúde, que disciplina o fornecimento de água potável;
- Determinar corretamente o real índice de perdas, através de medições pitométricas de vazões de entrada e saída de partes do sistema;
- Implantação da setorização e de distritos pitométricos, que permitirão a comparação da macromedição com os volumes micromedidos;
- Geofonamento em toda rede de São José do Rio Preto em um período não maior do que 2 anos;
- Levantamento das reais curvas de bombas do sistema;
- Determinação dos coeficientes de trabalho das adutoras e subadutoras (coeficiente C de Hazen Williams – curva do sistema).
- Fazer setores pilotos com ligações em PAD, para verificação do comportamento em relação a incrustações e a vazamentos.
- Adequações dos contratos de fornecimento de energia em função das instalações e do regime operacional;

Muitas dessas medidas já estão programadas no Orçamento previsto para 2003, inclusive com a orientação de empresa de consultoria especializada a ser contratada com o propósito de implantar modelos de gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia na operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário. Evidentemente, para a estruturação do SEMAE é necessário a compatibilização dos trabalhos previstos para cada empresa de consultoria, principalmente no estabelecimento de metas de curto e médio prazos e na concepção do sistema de gestão da qualidade.

## **7 DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO COMERCIAL**

### **7.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

#### **7.1.1 Descrição da situação atual**

A estrutura organizacional vigente está baseada na Lei Complementar Nº 130, de 24/08/2001, que criou o Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto - SEMMAE, após recentes transformações institucionais, a saber:

- o antigo DAE administrou os serviços de água e esgoto sob a forma de administração direta do Município, no período compreendido entre a época de implantação do serviço de água – anos 50 até 2000;
- depois, passou por uma curta experiência, no segundo semestre de 2000, de gerenciamento dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário por uma empresa privada, sob o regime de permissão;
- constituiu o Novo DAE no início da administração municipal atual, em janeiro/2001; e,
- por fim, implantou a autarquia municipal em agosto/2001, cujo início efetivo pode-se considerar como novembro/2001, ocasião em que foi instituída e implementada a nova matriz tarifária.

Em seu Art. 8º, aquela lei estipula a hierarquia do SEMMAE estabelecendo que a Autarquia será administrada por uma Superintendência, assessorada nas funções normativas e fiscalizadoras por um Conselho Consultivo da Comunidade, presidido pelo Sr Superintendente e formado por representantes de órgãos municipais e estaduais, da sociedade civil e dos funcionários do SEMMAE.

Em seu Art. 9º, a mesma lei estabelece a estrutura básica e respectivas atribuições da autarquia, em seus níveis hierárquicos superiores, da seguinte forma:

- a) Superintendência;
- b) Consultoria Jurídica;
- c) Gerência de Planejamento
- d) Gerência de Serviços;
- e) Gerência Administrativa e Financeira;
- f) Assessoria de Comunicação

A Lei Complementar Nº 150, de 15/07/02, altera o Art. 9º da Lei Complementar Nº 130, ficando a estrutura organizacional do SEMMAE composta das seguintes unidades administrativas:

- a) Superintendência;
- b) Consultoria Jurídica;



melhores resultados na prestação dos serviços e (iii) empenho no aprimoramento da capacidade institucional da Autarquia. Realiza as seguintes atividades permanentes:

- a) conhecimento dos problemas e das demandas da população;
- b) estudo e proposição de alternativas de solução para os problemas, que sejam compatíveis com a realidade local;
- c) gerenciamento de planos de ação para o alcance de objetivos;
- d) acompanhamento e execução de programas, projetos e atividades;
- e) avaliação periódica do resultado de suas ações;
- f) atualização de objetivos, programas e métodos.

II      Assessoramento                      Consultoria Jurídica  
   Assessoria de Comunicação  
   Assessoria Técnica

A Consultoria Jurídica tem por objetivo assessorar o Superintendente em assuntos de natureza jurídica e de interesse da autarquia, bem como representá-la em qualquer Instância ou Tribunal, ou perante quaisquer outros órgãos das esferas Federal, Estadual e Municipal.

A Assessoria de Comunicação tem por objetivo executar atividades de assessoramento ao Superintendente nas áreas de imprensa e comunicação, bem como aos demais órgãos da autarquia. Compete também elaborar e supervisionar, juntamente com as Gerências Comercial e de Serviços, toda a política de relacionamento com os usuários, zelando para a preservação da boa imagem da autarquia.

A Assessoria Técnica, quando for implantada, exercerá as funções clássicas de assessoramento técnico aos níveis superiores, não necessariamente familiarizados com as questões de natureza técnica. Prestará assistência de caráter especializado nas áreas de conhecimento específico e ligado às atividades da autarquia.

III      Administração de Meios      Gerência de Planejamento  
   Gerência Administrativa e Financeira

A Gerência de Planejamento tem por objetivo executar atividades de desenvolvimento e acompanhamento de projetos de obras de ampliação e de melhoria dos sistemas de água e esgoto, assim como a elaboração de estudos sobre a evolução do Município e necessidades da população. Compete também a supervisão e fiscalização dos planos, projetos e obras e fornecimento de diretrizes a novos loteamentos e conjuntos habitacionais.

A Gerência Administrativa e Financeira tem por objetivo executar atividades de planejamento, controle e coordenação das áreas de administração e desenvolvimento de recursos humanos, administração de materiais, recursos

financeiros, tesouraria, contabilidade e custos, assim como controle de bens patrimoniais e prestação de serviços administrativos de apoio aos demais órgãos da autarquia.

IV Administração de Fins Gerência de Serviços  
Gerência Comercial

A Gerência de Serviços tem a responsabilidade de supervisão e fiscalização das atividades de operação e manutenção dos sistemas públicos de água e esgoto e apoio técnico e operacional aos demais órgãos que necessitem dos serviços.

A Gerência Comercial tem a responsabilidade pelo faturamento e cobrança das contas, atendimento aos usuários e a entidades de defesa de consumidores e controle de todas as atividades comerciais da autarquia.

### **Método clássico de planejamento estratégico**

Os métodos clássicos de planejamento estratégico, explícita ou implicitamente tendem a definir os elementos básicos de uma organização percorrendo cinco etapas bem delimitadas, a saber:

a) Planejamento dos FINS da organização

Busca o estabelecimento da MISSÃO INSTITUCIONAL da organização, e conseqüentemente dos OBJETIVOS e METAS cujo alcance consubstanciará a realização da missão.

b) Planejamento dos MEIOS a serem estabelecidos, através dos quais as metas, os objetivos e a missão, em última instância serão alcançados.

Compreende a formulação de ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS e PROJETOS por meio dos quais as ações da organização serão orientadas com vistas à realização de seus objetivos, metas e missão institucional.

c) Planejamento dos RECURSOS a serem mobilizados para a execução dos projetos, programas e planos de ação.

Compreendem os RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS, TECNOLÓGICOS, GERENCIAIS, FINANCEIROS E INSTITUCIONAIS.

d) Planejamento da ORGANIZAÇÃO

Compreende a CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, ORGANIZACIONAL E FUNCIONAL que permitirá aos recursos humanos, mediante políticas, planos, programas e projetos estrategicamente formulados, manejar os recursos materiais, tecnológicos, gerenciais, financeiros e institucionais de modo a atingir metas e objetivos estabelecidos e, assim, realizar a missão institucional da organização.

e) Planejamento da IMPLANTAÇÃO e do CONTROLE

Compreende o conjunto de medidas destinadas à implantação dos projetos, programas e planos e ao controle físico, financeiro e temporal de sua execução. Ainda que na prática essas etapas não sigam uma seqüência tão racional, uma organização eficaz não pode prescindir dessa lógica. Assim, a estrutura organizacional deve decorrer da formulação das três etapas que a antecedem, sob pena de formatação de um arranjo contraproducente, em matéria de eficácia gerencial.

Embora isso pareça lógico, na prática dificilmente se obedece a essa diretriz de planejamento. A tradição administrativa brasileira consolidou historicamente um procedimento irracional quando da criação de órgãos públicos, particularmente nos casos de configurações jurídicas pouco flexíveis como a administração direta e autarquias, onde estruturas organizacionais e quadros de pessoal são estabelecidos em leis, gerando inflexibilidade gerencial e, muitas vezes incompatibilidade entre estruturas e quadros funcionais, além de pouca relação com missões institucionais, objetivos, metas, planos, programas e projetos.

Por outro lado, serviço público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, seja de âmbito municipal, seja de âmbito regional ou estadual são entidades amplamente estudadas, não havendo muito que conceber quanto a estruturas organizacionais. Pode-se mesmo afirmar que o processo clássico de planejamento acima enunciado, quando aplicado a uma organização de água e esgotos leva a definições estruturais bastante simples e confirmadas pela prática.

Nesse sentido, a Organização Panamericana da Saúde – OPS já estudou exaustivamente a “anatomia” e a “fisiologia” de serviços de água e esgotos, consagrando a configuração apresentada no Quadro a seguir<sup>2</sup>.

Os sistemas e subsistemas organizados no Quadro xx permitem assimilar algumas teses organizacionais, fundamentais na concepção estrutural e funcional de um serviço de água e esgoto, a saber:

1. É essencial a existência da função **PLANEJAMENTO**, em geral desqualificada pelos dirigentes públicos, exatamente em decorrência da sua habitual falta de compromisso para com a missão institucional da organização, conjugada à ausência quase que absoluta de mecanismos de cobrança por parte dos usuários e de regulação superior que imponha padrões, ainda que mínimos, de desempenho. Quem não é pressionado ou instado a apresentar desempenho contratual não precisa de planejamento, sendo essa a razão de seu total desprestígio na tradição da

---

<sup>2</sup> “Modelo de Gerencia de Operación y Mantenimiento” - Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud – Programa de Salud Ambiental, HPE – Washington, D.C. – 1986.

administração pública brasileira, caracterizada por casuismos, falta de profissionalismo e personalismo.

Outro desvio que se observa comumente é o entendimento que planejamento se confunde com projeto de obras e instalações. Ainda que existam fortes relações entre esses elementos, a redução do conceito de planejamento à esfera da atividade de projeto faz com que parte significativa da gestão superior da organização seja perdida ou minimizada.

2. A atividade-fim, por excelência, de um serviço de água e esgoto é a **OPERAÇÃO**. Além disso, para que as atividades associadas a projetos e obras produzam bons projetos e boas obras, é essencial que sejam geridas pela área operacional, razão de ser primeira e última de tais projetos e obras. Dessa forma, é possível incorporar aos projetos e às obras a sensibilidade e a experiência do pessoal de operação, em geral vítima dos simplismos e “teorismos” de projetistas e das improvisações e deficiências de empreiteiras e montadoras de instalações. Além disso, a conjugação de projetos e cadastro de instalações é fundamental para reparar uma deficiência clássica dos serviços, representada pela inexistência quase que sistemática de cadastro, particularmente das unidades que deles mais dependem, como é o caso das redes de distribuição, partes enterradas, de difícil controle por parte dos operadores e mais sujeitas a vazamentos e rompimentos significativos.
3. O **SISTEMA COMERCIAL** é, possivelmente, o mais importante na vida de um serviço de água e esgoto, fazendo por merecer todo o cuidado na sua formatação e operacionalização. Dele dependem funções extremamente relevantes, tais como a medição de consumo, o faturamento e a cobrança e o relacionamento com o usuário, fatores vitais para o desenvolvimento sustentado da organização. Em geral este sistema é, na tradição brasileira e latino-americana, colocado em segundo plano, o que se evidencia pelos crônicos problemas caracterizados pela precariedade do cadastro de usuários e da micromedição, inadimplência, ligações clandestinas, irracionalidade tarifária etc.

Qualquer estrutura organizacional consistente com a lógica funcional expressa pelo arranjo de sistemas como o do Quadro adiante pode ser considerada satisfatória, o que poderá acontecer com a estrutura estabelecida oficialmente pelo Art. 9º da Lei Complementar Nº 130 e alteração feita através da Lei Complementar Nº 150, desde que se façam os ajustes necessários nesta fase de estruturação do SEMAE, resgate a função de planejamento estratégico e implantem modelos de gestão adequados para a supervisão, desenvolvimento e controle dos sistemas e serviços, o que serão objetivos do presente estudo.

**SISTEMAS GERENCIAIS TÍPICOS DE UM SERVIÇO MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

<b>SISTEMA</b>	<b>SUBSISTEMA</b>
PLANEJAMENTO	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PLANEJAMENTO FÍSICO PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE
OPERACIONAL	PROJETOS E OBRAS OPERAÇÃO MANUTENÇÃO CADASTRO DOS SISTEMAS FÍSICOS
COMERCIAL	SOFTWARE DE GERENCIAMENTO CADASTRO DE USUÁRIOS MEDIÇÃO DE CONSUMOS FATURAMENTO E COBRANÇA ATENDIMENTO AO PÚBLICO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COMUNICAÇÃO SOCIAL E MARKETING
FINANCEIRO	ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS CONTABILIDADE
ADMINISTRATIVO	ADMINISTRAÇÃO DE TRANSPORTES ADMINISTRAÇÃO DE PATRIMÔNIO ADMINISTRAÇÃO DE SUPRIMENTOS
ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS	ESTRUTURA DE CARGOS E SALÁRIOS RECRUTAMENTO E SELEÇÃO TREINAMENTO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO CONTROLE ADMINISTRATIVO DE PESSOAL ASSISTÊNCIA SOCIAL, SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

## **Funcionamento da organização**

O SEMAE, por se encontrar em fase de estruturação de uma nova organização, não se apresenta adequadamente documentado em termos de cadastros, dados de desempenho operacional, de materiais, equipamentos e instalações, rotinas operacionais, estatísticas fundamentais, normas e procedimentos.

Dessa forma, pode-se afirmar que as normas e procedimentos que regem o funcionamento da organização decorrem de leis, decretos e portarias, assim como da orientação específica emanada dos gerentes responsáveis pelas unidades e não como resultado de atividades de organização e métodos.

## **Administração de recursos humanos**

A Constituição Brasileira exige contratação por meio de concurso público.

Em face da urgência da constituição da autarquia e da natural demora na realização de um concurso público, o SEMAE dispõe de quadro de pessoal composto de 24,1% de empregados estatutários e CLT transferidos da Prefeitura Municipal e do DAE, de 7,6% de cargos em comissão e de 68,3% de empregados fornecidos por firma terceirizada, os quais trabalham na administração, operação e manutenção dos sistemas e serviços.

Essa situação irregular será corrigida pela atual administração. Está prevista a realização de concurso público em 2003.

## 7.2 GERÊNCIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

### 7.2.1 Descrição da situação atual

#### Atribuições da Gerência Administrativa e Financeira

O Anexo IV apresenta o organograma da Gerência Administrativa e Financeira. A Compete a esta Gerência coordenar e controlar as políticas, diretrizes e procedimentos sobre recursos humanos, serviços administrativos, administração de materiais, finanças, tesouraria, contabilidade e custos.

A Gerência Administrativa e Financeira compreende as seguintes unidades de serviços:

- I – Setor de Recursos Humanos;
- II – Setor de Compras;
- III – Setor de Almoxarifado e Frota;
- IV – Setor de Contabilidade e Custos;
- V – Setor de Tesouraria

#### Competência Específica

As atribuições da Gerência Administrativa e Financeira extraídas do Decreto Nº 11.219, de 25/09/01, são as seguintes:

- a) Dentro da área de recursos humanos da Autarquia, gerenciar e supervisionar as atividades de folha de pagamento, emissão de holeriths, controle de dados de pessoal, recolhimentos de encargos legais, horas extras, admissões e demissões de pessoal e relações previdenciárias;
- b) Estabelecer a criação do almoxarifado central e sub-almoxarifados, fixando rígido controle de estoque de materiais novos e inservíveis;
- c) Instituir, controlar e fiscalizar o cadastro dos bens patrimoniais da Autarquia, realizando constatações periódicas “in loco”, para avaliação do estado de conservação e possibilidade de utilização dos mesmos;
- d) Estabelecer a política de execução de compra de materiais, equipamentos e contratação de serviços, fiscalizando as competentes requisições de compra e utilização;
- e) Instituir o cadastro de fornecedores e registros de preços do SEMMAE;
- f) Supervisionar os contratos que lhe são afetos e auxiliar as demais Gerências quanto aos outros contratos em andamento;

- g) Estabelecer política controladora da utilização, manutenção, substituição ou aquisição de veículos, próprios ou locados, e equipamentos vitais aos serviços do SEMAE;
- h) Assinar e endossar, conjuntamente, com o Superintendente, ou com a Gerência que for por ele designada, cheques, notas de empenho, contratos e termos aditivos contratuais e quaisquer outros documentos financeiros destinados à movimentação dos recursos financeiros da Autarquia;
- i) Organizar e supervisionar o Setor de Segurança Interna da Autarquia;
- j) Supervisionar os serviços da Tesouraria do SEMAE, estabelecendo política para recebimento de débitos em atraso dos usuários e pagamentos contraídos;
- k) Gerenciar a plena escrituração contábil da Autarquia com a emissão de notas fiscais, controle de despesas, pagamentos e recebimentos, conciliação bancária, com a emissão de balancetes financeiros mensais e anuais da Autarquia, prestando contas à Superintendência;
- l) Manter relações com os bancos e casas lotéricas sobre o repasse dos valores recebidos dos usuários, centralizando-os para conta bancária da Autarquia, a ser aberta em rede oficial;
- m) Acompanhar, através de relatórios das demais Gerências do SEMAE, ou instaurar, dentro da sua área de atuação, por ordem do Superintendente, sindicâncias e processos administrativos;
- n) Supervisionar e gerenciar, através do setor competente, a manutenção, aquisição e substituição dos equipamentos de combate a incêndios dos prédios do SEMAE, estabelecendo planos preventivos para as áreas de risco.
- o) Propor ao Superintendente a revisão das metas estabelecidas no planejamento do orçamento anual da Autarquia, mantendo estreito relacionamento com a Gerência de Planejamento e demais unidades administrativas do SEMAE.

#### Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

A Gerência Administrativa e Financeira é composta de um gerente e uma secretária, sendo um cargo em comissão e o outro terceirizado. Conta com o apoio de um “pool” que serve a Coordenadoria Administrativa e Financeira e o Setor de Contabilidade e Custos. Os recursos disponíveis são constituídos de apenas arquivos, mesas e cadeiras.

## **Setor de Recursos Humanos**

### Atribuições e recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

O Setor de Recursos Humanos é composto de um encarregado e três auxiliares, contando com recursos materiais constantes de dois microcomputadores, uma máquina de escrever, seis mesas e cadeiras. Também é responsável pelos serviços de limpeza e de copa e cozinha das unidades administrativas situadas na sede da gerência.

As atribuições específicas do setor são as seguintes:

- a) Gerenciar e supervisionar as atividades de folha de pagamento;
- b) Efetuar a emissão de holleriths;
- c) Elaborar o controle de dados de pessoal;
- d) Elaborar o controle de horas extras;
- e) Efetuar admissões e demissões de pessoal;
- f) Elaborar o controle da rotina trabalhista.

### Quadro de pessoal do SEMAE

O Anexo VII.1 contém o quadro de pessoal atual, com a identificação do empregado por unidade administrativa, indicação de função, tipo de contrato de trabalho, qualificação profissional, tempo de serviço e escolaridade.

### Valor da folha de pagamento e benefícios concedidos

O Anexo VII.2 contém as informações referentes à folha de pagamento, encargos sociais e benefícios. Os benefícios atualmente concedidos são planos de saúde, cestas básicas e vales transportes.

## **Setor de Compras**

### Atribuições e recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

Basicamente, este setor elabora a cotação de preços através de orçamentos junto ao comércio em geral e emite os pedidos de compras.

O quadro de pessoal é composto de quatro empregados, sendo um encarregado e três auxiliares, sendo dois estagiários e um terceirizado.

Os equipamentos à disposição da unidade são um microcomputador e equipamentos básicos de escritório, tais como mesas, cadeiras, estantes, um telefone/fax e dois ramais.

As principais atividades do pessoal lotado no setor são:

- a) Atendimento a clientes;
- b) Atendimento de solicitação de materiais das diversas unidades do SEMAE;
- c) Realização de cotações;
- d) Recebimento das notas fiscais com o pedido;
- e) Elaboração de pedidos de empenho;
- f) Elaboração de pedidos para pagamentos de notas fiscais.

Quando há dispensa de licitação, o encarregado após a solicitação da gerência e sua prévia autorização faz pesquisa de mercado realizando no mínimo três orçamentos, a fim de adquirir o produto ou serviço que apresente maior vantagem ao SEMAE. Os procedimentos para compras e contratações de serviços obedecem a Lei Nº 8.666/93.

Outras modalidades de licitação são realizadas pela Consultoria Jurídica, tais como Convite, Tomada de Preços e Concorrência Pública.

### **Setor Almojarifado e Frota**

#### Atribuições e recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

Basicamente, as atividades deste setor são:

- a) Controle de materiais em estoque;
- b) Guarda dos materiais;
- c) Controle e a administração do patrimônio;
- d) Administração da frota de veículos.

O quadro de pessoal é composto de um encarregado, dois auxiliares administrativos, quatro almoxarifes, dois auxiliares de serviços gerais, um digitador e um estagiário. Com exceção do encarregado que é estatutário, os demais empregados são terceirizados.

A unidade conta com um microcomputador, exigindo revezamento dos funcionários, arquivos, mesas e cadeiras.

O Anexo VIII apresenta a frota e os equipamentos automotivos existentes, contendo marca, modelo e ano de fabricação. Parte da frota é locada e constituída de veículos novos. A frota própria está sucateada, apresentando um custo alto de manutenção. O consumo de combustível é elevado e por ser fornecido pela Prefeitura não onera as despesas do SEMAE. Por isso, recomendam-se o gerenciamento e o controle de utilização dos veículos, bem como o treinamento dos motoristas em direção defensiva e posterior revezamento dos mesmos.

A manutenção da frota é só corretiva, através de serviços terceirizados, pois não dispõe de oficina própria. Necessita da implantação de manutenção preventiva. A unidade conta com um eletricitista para prestação de serviços emergenciais de autoelétrica.

O almoxarifado ocupa área de um barracão localizado no Distrito em péssimas condições de salubridade, em virtude do pé direito se relativamente baixo e as entradas de ar serem reduzidas. Conta também com uma área contígua externa para armazenamento de tubulações, conexões e sucatas.

O controle de estoque de materiais era feito através de fichas, mas como este tipo de controle não é aceito pelo Tribunal de Contas tendo em vista a facilidade de ser alterado, ele foi abandonado. Atualmente, o setor elabora relatórios mensais dos materiais e equipamentos requeridos e distribui para as unidades administrativas. As gerências com base nestes dados elaboram os pedidos de compras.

O armazenamento, controle e ressuprimento de materiais de tratamento são feitos pelo setor responsável pelo Palácio das Águas subordinado à Gerência de Serviços.

O controle de bens patrimoniais e o emplacamento são inadequados.

Está prevista a implantação de programas para controle de sistemas de almoxarifado, frota e de patrimônio no primeiro semestre deste ano, por intermédio da locação de um pacote de softwares pela EMPRO.

## **Setor de Contabilidade e Custos**

### Atribuições e recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

O quadro de pessoal é composto por um assessor, com cargo em comissão, que responde pela Coordenadoria Administrativa e Financeira e o Setor de Contabilidade e Custos, um auxiliar de contabilidade (estatutário), um escriturário (terceirizado) e um estagiário.

Os recursos à disposição são dois microcomputadores, arquivos, mesas e cadeiras.

As atribuições específicas do setor são as seguintes:

- a) Emissão de notas de empenho;
- b) Conciliação bancária;
- c) Controle de dotação orçamentária;
- d) Elaboração da contabilidade em geral;
- e) Classificação das receitas e despesas.

As atividades de rotina são:

- Acompanhamento diário da contabilidade e orçamento;
- Levantamento mensal de dados relativos aos valores de:
  - o dotação,
  - o empenhado/mês,
  - o liquidado/mês,
  - o saldo a empenhar e a pagar,
  - o saldo disponível para empenho na proporção de 1/12, de acordo com a receita arrecadada e após a apuração dos valores a pagar e saldo disponível em bancos.
- Elaboração de relatório mensal de controle para todas as gerências.

A partir de 2003, o sistema de controle disponibilizará gastos e investimentos por centros de custo, adotando-se o mesmo sistema corporativo utilizado pela Prefeitura para elaboração de balancetes de receita e despesas, acompanhamento orçamentário etc.

### **Setor de Tesouraria**

#### Atribuições e recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

O Setor de Tesouraria é composto de um tesoureiro, um escriturário e dois auxiliares de escritório, sendo um estagiário e um terceirizado. Conta com os seguintes recursos materiais e equipamentos: um microcomputador, uma máquina de escrever, uma máquina de calcular, mesas, cadeiras, arquivos, armários e telefones.

As atribuições específicas do setor são as seguintes:

- a) Obter e analisar os extratos diários de arrecadações feitas pelas casas lotéricas e bancos;
- b) Efetuar contatos com bancos, fornecedores e clientes (internos e externos);
- c) Analisar o fluxo de caixa;
- d) Elaborar quadros de previsão de arrecadação e de pagamentos;
- e) Preparar os documentos para pagamentos a fornecedores;
- f) Preparar a emissão de cheques de restituição de valores pagos em duplicidade aos usuários;
- g) Conferir os arquivos de caixa.

### **7.2.2 Análise crítica das atividades da Gerência Administrativa e Financeira**

#### **Recursos Humanos**

A atual forma de gerenciamento de recursos humanos é afetada pelas dificuldades de implantação de uma nova organização pública, agravada pelas incertezas e pela insegurança geradas pelo atraso na regularização da situação funcional dos empregados terceirizados do SEMAE. Essas dificuldades são eminentemente circunstanciais, devendo desaparecer com a realização do concurso público.

Os recursos humanos de uma organização constituem seu patrimônio mais importante, deles dependendo o seu desempenho. Por outro lado, a constituição do quadro de pessoal é resultado da concepção da organização e do conjunto de instrumentos por meio dos quais a mesma irá realizar sua missão institucional.

Nesse sentido, enfatizam-se aqui as considerações discutidas quanto ao processo clássico de planejamento estratégico, pelo qual se entende o quadro de pessoal como variável dependente do planejamento dos fins e dos meios com os quais a organização pretende realizar sua missão institucional. Na medida em que esta, assim como os elementos que dela decorrem, como é o caso dos objetivos, das metas, dos planos, programas e projetos, políticas e estratégias não se acham claramente explicitados, planejados e oficializados, a análise crítica dos recursos humanos se torna viciada e circunscrita a valores associados a uma política de recursos humanos em si mesma, desconectada dos rumos principais da organização, ainda não planejados sistematicamente. A elaboração deste Plano Diretor de Gestão Estratégica configura o passo fundamental destinado a equacionar e orientar o planejamento estratégico permanente do SEMAE, por meio do qual serão progressivamente aperfeiçoados os diversos sistemas gerenciais da organização, entre eles o sistema de gerenciamento de recursos humanos.

Com a formulação do PDGE e dos elementos de planejamento estratégico que lhe são inerentes, ficarão definidas as necessidades de correção das capacidades profissionais atuais e os ajustes eventuais dos diversos componentes da atual política de recursos humanos do SEMAE.

## **Suprimentos**

Não há procedimentos adequados de controle de estoque, consumo e de aplicação. Como já foi dito, só em 2003 será implantado o software para o sistema de almoxarifado. Os pedidos de compras são de responsabilidade de cada gerência interessada.

Contudo, é fundamental estabelecer procedimentos de suprimentos que assegure a qualidade dos materiais e equipamentos a serem utilizados. Para tanto, há necessidade de rever especificações técnicas e de criar condições de acompanhamento de testes ou ensaios essenciais para a certificação da sua conformidade com normas, por ocasião do recebimento dos materiais e equipamentos.

## **Serviços gerais e de transporte**

Não há um setor específico responsável pela área de serviços gerais. Como as instalações estão dispersas em vários prédios, cada gerência conta com serviços terceirizados na sua área de atuação.

No que toca aos serviços de transportes, os comentários pertinentes foram feitos no item relativo ao Setor de Almojarifado e Frota, onde se evidencia a ausência de procedimentos para gerenciamento e controle de utilização da frota, bem como de sua manutenção corretiva e preventiva.

A implantação de procedimentos adequados está prevista no primeiro semestre deste ano.

## **Financeiro**

Nesta área também se percebe a ausência de procedimentos adequados. Está prevista a locação de softwares pela EMPRO para os sistemas de Orçamento e Contabilidade Pública e de Patrimônio.

## **Comentários Gerais**

A falta de normas e procedimentos formais conjugadas com a falta de empregados qualificados e treinados para as atividades de rotina, uma vez que a maioria é terceirizada e contratada sem critérios de seleção, vai exigir providências imediatas no sentido de:

- a) Regularização do quadro de pessoal por intermédio de concurso público;
- b) Treinamento e desenvolvimento do pessoal;
- c) Aplicação de softwares corporativos eficientes;
- d) Organização do sistema de informações em conjunto com as demais unidades do SEMAE;
- e) Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

## **Pendências**

Não há pendências de ordem fiscal ou trabalhista. Existe apenas uma pendência de ordem judicial ainda não sentenciada, referente à ação de danos no valor aproximado de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais).

## 7.3 GERÊNCIA COMERCIAL

### 7.3.1 Descrição da situação atual

#### Atribuições da Gerência Comercial

O Anexo IV apresenta o organograma da Gerência Comercial. Compete a esta Gerência o atendimento ao usuário, o cadastramento, a leitura, análise, emissão e a entrega de contas, executando e mantendo controle estatístico dos serviços.

A Gerência Comercial compreende as seguintes unidades de serviços, subordinadas ao respectivo titular:

- I - Coordenadoria de Atendimento ao Consumidor;
- II - Coordenadoria de Contas;
- III - Coordenadoria de Instalação.
- IV - Coordenadoria de Leitura e entrega de Contas.

#### Competência Específica

- a) Planejar as atividades de leitura de hidrômetro, entrega de contas de água, cadastro de usuários, suspensão e reabertura de fornecimento de água;
- b) Promover o adequado atendimento ao público;
- c) Promover a qualidade dos serviços e sua venda, visando ao relacionamento com a comunidade;
- d) Supervisionar os serviços de inscrição, cadastramento, lançamento, arrecadação e cobrança dos débitos;
- e) Planejar e fazer manter atualizado o cadastro de ligações de água e esgoto do SEMMAE;
- f) Coordenar o lançamento e entrega de contas, avisos e leitura de hidrômetro e administrar contratos para execução desses serviços por terceiros;
- g) Analisar inconsistência de leituras indicadas no pré-faturamento, efetuando revisões e alterações, quando necessárias;
- h) Divulgar e supervisionar os serviços de entrega de contas e leitura de hidrômetro;
- i) Analisar tecnicamente reclamações de consumidores sobre erros em medidores, avaliando causa de defeitos, possibilidade de fraude e responsabilidades do usuário;
- j) Proceder a supressão e reabertura de fornecimento de água nos imóveis que ultrapassem o prazo previsto de inadimplência;

- k) Controlar e promover as cobranças dos materiais aplicados em reparos;
- l) Coordenar o atendimento das reclamações sobre excesso de consumo de água, do valor da conta, a não entrega de contas no prazo, pedidos de segunda via, e dados do usuário em desacordo;
- m) Fornecer e orientar procedimentos no preenchimento de impressos para pedidos de ligações de água e esgoto, aferição de hidrômetro, certidões e outros;
- n) Atender solicitações de esclarecimentos sobre aplicação de tarifas e cálculos da conta;
- o) Receber e encaminhar à unidade competente os pedidos de parcelamento de débitos, restituição de valores pagos indevidamente e outros;
- p) Coordenar e promover palestras sobre saneamento básico (desperdícios, ligações clandestinas, tarifas etc.), nas escolas, entidades civis e públicas.

Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

<b>Gerência Comercial – Quadro existente</b>		
<b>Nº</b>	<b>Denominação do cargo</b>	<b>Empregador</b>
01	Assessor	SEMAE c/c
<b>Gerência Comercial - Quadro futuro</b>		
01	Gerente Comercial	SEMAE c/c
01	Auxiliar administrativo	Terceirizado
<b>Equipamento existente</b>		
01	Microcomputador Pentium 100 MHz	
01	Microcomputador AMD Duron 750 MHz	

**Coordenadoria de Atendimento ao Usuário**Competência Específica

Compete à Coordenadoria de Atendimento ao Consumidor:

- a) Promover o adequado atendimento ao público;
- b) Promover a qualidade dos serviços e sua venda, visando o relacionamento com a comunidade;
- c) Coordenar os trabalhos de codificações, cadastramentos de ligações e atividades de cobrança de serviços;
- d) Manter e tabular informações sobre processos e reclamações, visando melhorias do sistema;
- e) Manter em ordem o cadastro de usuários, atualizando informações, inclusões, exclusões ou alterações;

- f) Coordenar o atendimento das reclamações sobre excesso de consumo de água, do valor da conta, a não entrega de contas no prazo, pedidos de segunda via, e dados do usuário em desacordo;
- g) Atender solicitações de esclarecimentos sobre aplicação de tarifas e cálculos da conta;
- h) Receber e encaminhar à unidade competente os pedidos de parcelamento de débitos, restituição de valores pagos indevidamente e outros;
- i) Controlar e atender usuários com reclamações junto ao PROCON;
- j) Promover reuniões periódicas atinentes sobre as atividades de atendimento.

Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

<b>Coordenadoria de Atendimento - Quadro existente</b>		
<b>Nº</b>	<b>Denominação do cargo</b>	<b>Empregador</b>
01	Encarregada	SEMÁE
10	Atendentes	Terceirizada
01	Estagiário	CIEE
<b>Coordenadoria de Atendimento - Quadro futuro</b>		
01	Encarregada	SEMÁE
10	Atendentes	Terceirizada
02	Auxiliar administrativo	Terceirizada
<b>Equipamentos existentes</b>		
03	Micro computador Pentium 166 MHz	
04	Micro computadores AMD Duron 750 MHz	
02	Impressora Lexmark T 520	
01	Distribuidora de senha Tecnbras	
<b>Equipamentos futuros</b>		
08	Microcomputadores	
02	Impressoras	
01	Equipamento para fornecimento de senha e coleta de dados para os serviços de loja	
01	Máquina para expedição de 2ª via de conta	

**Atendimento de Serviço 0800**Competência Específica

- a) Proceder a atendimento do usuário por telefone;
- b) Emitir ordens de serviços sobre falta de água nos bairros, vazamentos, manutenção de esgoto, solicitações de caminhão pipa, reparo de rede ou ramal, desobstrução de esgoto, ligações clandestinas, desperdício de água etc;

- c) Emitir relatórios mensais referentes aos serviços solicitados e executados;
- d) Fornecer informações sobre os serviços comerciais;
- e) Outras atividades correlatas.

Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

<b>Atendimento – Quadro existente</b>		
<b>Nº.</b>	<b>Denominação do cargo</b>	<b>Empregador</b>
08	Telefonistas	Terceirizados
01	Supervisora	Semae
<b>Coordenadoria de Atendimento - Quadro futuro</b>		
01	Supervisora	Terceirizado
01	Auxiliar administrativo	Terceirizado
10	Telefonistas	Terceirizados
<b>Equipamentos existentes</b>		
04	Microcomputador AMD Duron 750 MHz	
01	Impressora HP Laser Jet 1200	
<b>Equipamentos futuros</b>		
06	Microcomputadores	
01	Impressora	
01	Ramais telefônicos com extensão	

**Coordenadoria de Contas**Competência Específica

- a) Analisar inconsistência de leituras indicadas no pré-faturamento, efetuando revisões e alterações, quando necessárias;
- b) Divulgar e supervisionar os serviços de entrega de contas e leitura de hidrômetros;
- c) Otimizar e fazer manter atualizadas as rotas de leitura e de entrega de contas;
- d) Analisar e emitir pareceres de processos de revisão de contas;
- e) Emitir documentos relativos a pareceres sobre revisão de faturamento;
- f) Expedir atestados sobre existência de ligações e dados cadastrais;
- g) Aprovar procedimentos relativos a sistemática de leitura;
- h) Fornecer dados técnicos e informações cadastrais de ligações, quando solicitados por outras unidades;
- i) Corrigir e encaminhar para efeito de pagamento restrições de contas pagas indevidamente;
- j) Organizar e fazer cumprir os serviços de leitura de hidrômetro;
- k) Organizar e fazer cumprir o processo de emissões de contas;

- l) Organizar e efetuar o lançamento e entrega de contas avisos e leitura de hidrômetro e administrar contratos para execução desses serviços por terceiros;
- m) Promover a lavratura de autos de infração;
- n) Promover o controle, cadastro e cobrança de contas públicas;
- o) Informar, conferir, corrigir, controlar e atualizar as informações que originam o faturamento, através de melhoramentos executados pelo SEMMAE;

Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

<b>Coordenadoria de Contas – Quadro existente</b>		
<b>Nº</b>	<b>Denominação do cargo</b>	<b>Empregador</b>
01	Encarregado	SEMMAE
04	Fiscais	SEMMAE
01	Fiscal	Terceirizado
01	Auxiliar administrativo	SEMMAE
04	Auxiliar administrativo	Terceirizado
01	Estagiário	CIEE
<b>Coordenadoria de Contas – Quadro futuro</b>		
01	Coordenador	SEMMAE
01	Auxiliar administrativo	PM
04	Auxiliar administrativo	Terceirizado
<b>Equipamentos existentes</b>		
01	Micro computador MAD Duron 750 MHz	
01	Micro computador Cirix 333 MHz	
02	Micro computadores Pentium 166 MHz	
<b>Equipamentos futuros</b>		
02	Microcomputadores	
01	Impressora	
02	Ramais telefônicos com extensão interna	

**Coordenadoria de Instalação**

Competência Específica

- a) Desenvolver e aprimorar métodos e processos relativos a manutenção e instalação de medidores;
- b) Coordenar o trabalho de inspeção de hidrômetro entregue por fornecedores, quanto ao cumprimento das especificações técnicas estabelecidas;
- c) Planejar e orientar os ensaios e aferições de medidores;
- d) Analisar tecnicamente reclamações de consumidores sobre erros em medidores, avaliando causa de defeitos, possibilidade de fraude e responsabilidade do usuário;
- e) Elaborar estudos de avaliações e acompanhamento de parâmetros da manutenção de medidores, para subsidiar o plano de manutenção do SEMMAE;
- f) Participar de comissões, de elaboração de normas técnicas de medidores;
- g) Participar de definição e implantação da política de manutenção de hidrômetro;
- h) Controlar e promover as cobranças dos materiais aplicados em reparos;
- i) Fornecer e orientar procedimentos no preenchimento de impressos para pedidos de ligações de água e esgoto, aferição de hidrômetro, certidões e outros;
- j) Executar o programa de manutenção preventiva e corretiva dos hidrômetros;
- k) Autorizar a execução da abertura e fechamento das ligações de água;
- l) Coordenar, controlar e acompanhar a execução de serviços terceirizados;
- m) Coordenar, controlar e acompanhar a execução de serviços prestados pelo SEMMAE.

Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

<b>Coordenadoria de Instalação – Quadro existente</b>		
<b>Nº</b>	<b>Denominação do cargo</b>	<b>Empregador</b>
01	Supervisor	SEMMAE c/c
01	Estagiário	CIEE
<b>Coordenadoria de Instalação – Quadro futuro</b>		
01	Coordenador engenheiro	SEMMAE c/c
01	Supervisor	SEMMAE c/c
03	Auxiliares administrativos	Terceirizados
<b>Equipamento existente</b>		
01	Microcomputador Pentium 233 MHz	
<b>Equipamentos futuros</b>		
02	Micro computadores	

01	Impressora
01	Ramal telefônico com extensão

## Coordenadoria de Leituras e Entrega de Contas

### Competência Específica

- Proceder a coleta de leituras informatizadas com micro-coletores;
- Emitir relatórios de ocorrências registradas durante as leituras;
- Preparar relatórios de hidrômetros instalados sem cadastro;
- Preparar relatórios por setor e rota de hidrômetros com problemas;
- Proceder a entrega de contas ao consumidor;
- Separar e organizar por setor as contas a serem distribuídas;
- Efetuar treinamento de leituristas;
- Efetuar repasse de leitura de imóveis fechados/leitura fora da média;
- Elaborar cadastros de novos consumidores;
- Preparar relatórios diários de contas não emitidas;
- Preparar relatórios de consumidores com cadastros irregulares;
- Proceder a coordenação e fiscalização dos empregados;
- Prestar atendimento e esclarecimento de ordem de serviço no campo.

### Recursos humanos, materiais e equipamentos envolvidos

<b>Coordenadoria de Leituras e Entrega de Contas</b>		
<b>Quadro existente</b>		
<b>Nº</b>	<b>Denominação do cargo</b>	<b>Empregador</b>
01	Encarregado Geral	Terceirizado
01	Coordenador Operacional	Terceirizado
01	Administrativo	Terceirizado
01	Revisor com Moto	Terceirizado
14	Leituristas	Terceirizados
08	Entregadores de contas	Terceirizados
<b>Coordenadoria de Atendimento – Quadro futuro</b>		
01	Encarregado geral	
01	Supervisor de Campo com Moto	Terceirizado
01	Auxiliar administrativo	Terceirizado
02	Revisores com Moto	Terceirizado
15	Leituristas	Terceirizados
10	Entregadores de contas	Terceirizados

<b>Equipamentos existentes (ICOMON)</b>	
02	Micro computador Pentium III 900 MHz
01	Impressora Jato de Tinta HP
20	Coletores PALM 100
<b>Equipamentos futuros</b>	
02	Microcomputadores
01	Impressora Laser Lexmark
20	Coletores PALM 125
02	Ramais telefônicos com extensão
01	Fax símile

Com relação ao cadastro comercial, o software comercial da EMPRO – Empresa Municipal de Processamento de Dados (Sistema Informatizado Corporativo – SAE), com a qual o SEMIAE tem contrato de serviços dispõe dos dados cadastrais e permite a atualização e o acesso à tela do monitor. Há necessidade de um novo censo cadastral dos imóveis, em função de imprecisões já levantadas em inspeções de campo, chegando aproximadamente a 7% do universo pesquisado em alguns bairros. O recadastramento comercial deve ser eleito como prioridade na gestão da autarquia.

A estrutura tarifária existente é dividida em seis categorias de usuários: residencial social, residencial padrão, comercial, pública, mista e industrial definidas pelo Decreto Nº 11.241, de 11/10/01, com vigência a partir de 01/11/01.

Para cada categoria, há preços diferentes para serviços de abastecimento de água, coleta e afastamentos de esgoto e com serviços de água e esgoto completos, isto é, incluindo o tratamento de esgoto. Sem tratamento, o preço do m<sup>3</sup> de esgoto coletado é 80% do preço de água potável fornecida. Com tratamento, o preço de água e esgoto será igualado. A estrutura de cada categoria possui preços por m<sup>3</sup> crescentes por faixas de consumo progressivas.

O referido Decreto também apresenta os preços a serem cobrados pela prestação de diversos serviços administrativos e operacionais.

A implantação desta nova matriz tarifária causou grande número de reclamações dos usuários e conseqüente impacto na comunidade. Isto porque os usuários estavam acostumados com tarifas muito baixas. O faturamento do DAE era da ordem de R\$ 1.200.000,00 e a arrecadação de R\$ 800.000,00 mensais, enquanto a matriz tarifária original foi estabelecida para gerar faturamento de R\$ 3.000.000,00 por mês.

Em 14/06/02, por intermédio do Decreto Nº 11.571, de 14/06/02, foram introduzidas alterações que procuraram neutralizar as queixas dos usuários,

mas que não modificaram as bases de cálculo e nem a essência da estrutura tarifária anterior. Dentre as alterações, destacam-se:

- ampliação do limite de consumo da categoria residencial social para 30 m<sup>3</sup>/mês;
- uniformização do consumo mínimo para as demais categorias em 10 m<sup>3</sup> mensais;
- criação da categoria mista para usuários que possuam finalidades residencial e comercial (micro ou pequena empresa). O preço por m<sup>3</sup> da categoria mista é 50% maior do que o da categoria residencial padrão;
- equiparação da tarifa industrial com as categorias comercial e pública.

Observa-se que a matriz tarifária ainda apresenta problemas na sua implementação, em virtude dos preços cobrados nas faixas de consumo superiores a 50 m<sup>3</sup>/mês em todas as categorias de consumo, provocando a grita dos grandes consumidores. A facilidade de perfuração de poços no aquífero Bauru permite a fuga destes usuários, o que contraria a lógica do subsídio entre as faixas de consumo, isto é, os usuários que consomem mais subsidiam o custo dos usuários que consomem menos. A progressividade da tarifa é importante para racionalizar o consumo, mas não pode afugentar os grandes consumidores, diminuindo a arrecadação.

A tabela a seguir mostra o número de ligações por categoria, no período de janeiro a outubro de 2002.

CATEGORIA	2002									
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
<b>Residencial</b>	80.662	80.632	80.627	80.992	81.743	82.986	83.143	84.050	84.908	82.582
<b>Resid Social</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.382
<b>Comercial</b>	7.336	7.328	7.326	7.326	7.333	7.285	7.278	7.268	7.325	7.357
<b>Pública</b>	470	470	469	466	465	462	467	548	599	664
<b>Industrial</b>	236	236	236	231	232	231	229	227	227	228
<b>Mista</b>	2.402	2.401	2.401	2.386	2.387	2.361	2.361	2.366	2.374	2.385
<b>TOTAL</b>	91.106	91.067	91.059	91.401	92.160	93.325	93.478	94.459	95.433	96.598

O Decreto Nº 11.259, de 01 de novembro de 2001, o qual institui o Regulamento dos Serviços Públicos de Água e Esgoto prestados pelo SEMMAE. O Capítulo VII, Art. 38 ao 50, versa sobre as políticas especiais para consumidores com fonte própria e para despejos industriais lançados na rede coletora de esgotos.

O sistema não foi programado para o fornecimento do histograma de consumo por economia e por categoria de usuário. É fundamental que o sistema comercial apresente relatórios mensais contendo estes dados para analisar a consistência do faturamento. Os relatórios mensais existentes controlam apenas o número de ligações por faixa de consumo.

O cronograma de faturamento dispõe de 22 setores com dias pré-fixados de leitura, crítica, emissão, entrega e vencimento das contas, conforme cronograma de novembro/2002 a seguir. Portanto há vencimentos em praticamente em todos os dias úteis do mês. O prazo médio entre a leitura e entrega da conta é de 13 dias e da entrega ao vencimento é de 10 dias.

### Cronograma de Faturamento e Rotinas de Leitura e Entrega – Novembro/2002

Rotas	Dias/leit e Rep	Crítica – SEMMAE	Env. Empro	Processamento	Distribuição	Vencimento
1	31/10/2002	07/11/2002	08/11/2002	11/11/2002	12/11/2002	22/11/2002
2	01/11/2002	08/11/2002	11/11/2002	12/11/2002	13/11/2002	25/11/2002
3	04/11/2002	11/11/2002	12/11/2002	13/11/2002	14/11/2002	26/11/2002
4	05/11/2002	12/11/2002	13/11/2002	14/11/2002	18/11/2002	27/11/2002
5	06/11/2002	13/11/2002	14/11/2002	18/11/2002	19/11/2002	28/11/2002
6	07/11/2002	14/11/2002	18/11/2002	19/11/2002	20/11/2002	29/11/2002
7	08/11/2002	18/11/2002	19/11/2002	20/11/2002	21/11/2002	02/12/2002
8	11/11/2002	19/11/2002	20/11/2002	21/11/2002	22/11/2002	03/12/2002
9	12/11/2002	20/11/2002	21/11/2002	22/11/2002	25/11/2002	04/12/2002
10	13/11/2002	21/11/2002	22/11/2002	25/11/2002	26/11/2002	05/12/2002
11	14/11/2002	22/11/2002	25/11/2002	26/11/2002	27/11/2002	06/12/2002
12	18/11/2002	25/11/2002	26/11/2002	27/11/2002	28/11/2002	09/12/2002
13	19/11/2002	26/11/2002	27/11/2002	28/11/2002	29/11/2002	10/12/2002
14	20/11/2002	27/11/2002	28/11/2002	29/11/2002	02/12/2002	11/12/2002
15	21/11/2002	28/11/2002	29/11/2002	02/12/2002	03/12/2002	12/12/2002
16	22/11/2002	29/11/2002	02/12/2002	03/12/2002	04/12/2002	13/12/2002
17	23/11/2002	02/12/2002	03/12/2002	04/12/2002	05/12/2002	16/12/2002

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

18	25/11/2002	02/12/2002	03/12/2002	04/12/2002	06/12/2002	17/12/2002
19	26/11/2002	03/12/2002	04/12/2002	05/12/2002	09/12/2002	18/12/2002
20	27/11/2002	04/12/2002	05/12/2002	06/12/2002	10/12/2002	19/12/2002
21	28/11/2002	05/12/2002	06/12/2002	09/12/2002	11/12/2002	20/12/2002
22	29/11/2002	06/12/2002	09/12/2002	10/12/2002	12/12/2002	23/12/2002

Estes serviços estão a cargo da EMPRO. A leitura e a entrega de contas são efetuadas pela ICOMON, empresa contratada pela EMPRO, de segunda a sábado, ocorrendo variação do número de dias de consumo de 27 a 33 dias.

A regularidade do período de leituras em 30 dias é muito importante para diminuir o volume de reclamações de alta de consumo, pois esta variação pode acarretar contas elevadas devido à progressividade da estrutura tarifária.

Ressalte-se que o número de ocorrências com problemas de leituras é muito alto, conforme tabela a seguir. Nos meses de julho, agosto e setembro, o índice é aproximadamente igual a 11%, com leve tendência declinante. No mês de outubro, este indicador diminuiu para cerca de 9%.

Pode-se observar também que o número de ligações sem hidrômetros tem aumentado, passando de 1.185 para 2.334.

<b>OCORRÊNCIAS</b>	<b>Nº</b>	<b>JULHO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SETEMBRO</b>	<b>OUTUBRO</b>
Normal	0	82.746	84.140	85.148	84.851
Casa Vazia	1	767	798	844	863
Leitura Impossibilitada Temporariamente	2	3.092	2.851	2.661	3.308
Hidrômetro Quebrado	3	2.533	1.935	2.088	1.831
Sem Hidrômetro	4	1.185	1.616	1.620	2.334
Hidrômetro Inacessível	5	32	20	19	19
Leit. Atual Menor do que a Leit. Anterior	6	527	521	434	433
Hidrômetro Embaçado	7	240	228	204	270
Inversão de Hidrômetro	8	117	113	116	100
Hidrômetro Fraudado	9	14	18	32	22
Hidrômetro Novo	15	581	570	457	763
Virada de Leitura	17	16	16	24	14
Endereço Não Encontrado	18	579	643	787	790
Não Autorizou Leitura	19	07	10	07	6
Terreno Sem Ligação	21	77	49	40	61
Const./Terreno	22	477	605	592	583
Cadastro Duplicado	23	275	238	259	229
Cão Bravo	25	65	63	57	76
<b>TOTAL</b>		<b>93.330</b>	<b>94.434</b>	<b>95.389</b>	<b>93.553</b>

Não existe manual de normas comerciais, os serviços são executados com base em procedimentos existentes em leis e decretos municipais e no Regulamento dos Serviços Públicos de Água e Esgoto prestados pelo SEMAE.

Os sistemas informatizados de emissão de contas, faturamento e arrecadação utilizam bancos de dados ORACLE, versão 8i, servidor HP, modelo L 1000 e aplicações desenvolvidas em ORACLE FORMS/REPORTS.

A interligação do sistema com o Serviço de Atendimento 0800 é feito através de uma linha de dados fornecida pela TELEFONICA. Portanto o Serviço de Atendimento 0800 dispõe de dados comerciais.

As normas e procedimentos de correção de faturamento estão contidos no Decreto 11.571, de 14 de junho de 2002. Destacam-se:

- Os hospitais que atendam ao SUS – Sistema Único de Saúde poderão ser beneficiados com cobrança equiparada à categoria residencial padrão;
- As escolas de nível superior que utilizam água para pesquisas e são abastecidas com fonte própria poderão ser beneficiadas com contratos especiais;
- Possibilidade de desconto de até 85% a usuários que utilizam água como insumo em processo industrial ou em serviço, não coletada pela rede de esgoto;
- Estabelece critério de cobrança para a tarifa de esgoto em condomínios de alto padrão, que disponham de sistema próprio de abastecimento de água, através do consumo efetivo, individual ou coletivamente; ou o consumo mensal mínimo de 30m<sup>3</sup> quando não tem medidor;
- Estabelece critério para imóveis servidos pela rede pública e que também dispõem de fonte própria.

A PORTARIA 063 do SEMMAE, de 18/07/2002, estabeleceu critérios de revisão de contas mediante pedido formal do interessado, autorizando a Gerência Comercial a promover correções nas contas em determinadas situações explicitadas na referida Portaria.

A arrecadação é feita através da rede bancária formalizada por contratos do SEMMAE com os bancos credenciados.

O SEMMAE possui o Programa Permanente de Corte (Anexo IX) com objetivos, princípios fundamentais, procedimentos de execução e de controle, contemplando os cuidados necessários para utilizá-lo como último recurso, isto é, com aviso antecipado aos usuários e sua efetivação depois de esgotadas todas as possibilidades de soluções negociadas. Porém, este procedimento não está podendo ser aplicado em virtude de liminar da Justiça impedindo a supressão do fornecimento de água por falta de pagamento.

A ausência do corte tem gerado alto índice de inadimplência, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

RELATÓRIO DE INADIMPLÊNCIA						
VALOR		INADIMPLÊNCIA		INADIMPLÊNCIA		
REF.	FATURAMENTO	NO VENCIMENTO	%	NO PERÍODO	%	ACUMUL. R\$
Dez-01	2.476.000,00	21/12/01 a 22/01/02	48,15	21/12/01 a 23/12/02	24,82	590.103,27
Jan-02	2.797.000,00	22/02/02 a 20/02/02	51,00	22/02/02 a 23/12/02	26,31	702.415,90

Fev-02	2.594.000,00	21/02/02 a 22/03/02	50,42	21/02/02 a 23/12/02	26,26	649.901,45
Mar-02	2.404.000,00	22/03/02 a 22/04/02	49,03	22/03/02 a 23/12/02	27,28	628.716,09
Abr-02	2.565.000,00	22/04/02 a 21/05/02	48,96	22/04/02 a 23/12/02	26,81	658.903,86
Mai-02	2.700.000,00	22/05/02 a 20/06/02	50,96	22/05/02 a 23/12/02	28,12	721.348,55
Jun-02	2.792.000,00	20/06/02 a 19/07/02	53,66	20/06/02 a 23/12/02	29,28	756.680,56
Jul-02	3.025.000,00	22/07/02 a 21/08/02	50,14	22/07/02 a 23/12/02	29,91	855.348,93
Ago-02	3.007.000,00	22/08/02 a 20/09/02	52,27	22/08/02 a 23/12/02	34,38	988.731,83
Set-02	2.999.156,48	23/09/02 a 22/10/02	51,33	23/09/02 a 23/12/02	35,07	1.023.867,94
Out-02	3.089.469,36	23/10/02 a 21/11/02	53,48	23/10/02 a 23/12/02	39,79	1.208.451,44
Nov-02	3.236.081,09	21/11/02 a 23/12/02	49,04			1.587.027,49
<b>TOTAIS</b>	<b>33.684.706,93</b>		<b>50,70</b>		<b>23,82</b>	<b>10.371.497,31</b>

O débito pendente do SEMMAE apresenta o seguinte perfil:

Período inicial	Período final	Quantidade de cadastro	Valor a pagar
01/1968	08/2001	42.011	12.371.544,53
09/2001	10/2002	69.851	11.721.326,14

A Assessoria Jurídica de cobrança de dívidas ativas encaminha notificação de cobrança com base em listagens mensais fornecidas pela Gerência Comercial. Os débitos anteriores a agosto/2001, data da criação do SEMMAE, já foram ajuizados e os parcelamentos são executados pelo Departamento de Execuções Fiscais da Prefeitura, havendo o repasse desses valores ao SEMMAE.

A tabela adiante apresenta os faturamentos e arrecadações do período de janeiro a outubro/2002. Pode-se observar que a relação arrecadação/faturamento é em média igual a 66,4%.

#### FATURAMENTO E ARRECAÇÃO DE 2002

Mês	Faturamento				Arrecadação	
	Nº de Ligações	Valor	Consumo (m³)	Média (m³)	Nº de Ligações	Valor
Jan	89.979	2.822.913,68	2.863.089	31,8	72.756	2.050.119,76
Fev	90.138	2.621.176,89	2.969.448	32,9	72.663	1.885.668,96
Mar	90.295	2.436.404,00	2.359.938	26,1	72.639	1.743.068,48
Abr	90.579	2.577.183,63	2.612.053	28,8	72.242	1.856.106,62
Mai	91.392	2.730.294,77	2.838.087	31,5	72.123	1.932.384,18
Jun	92.514	2.799.943,05	2.819.943	30,5	72.313	1.874.101,49
Jul	92.586	3.012.590,76	3.054.168	33,0	70.816	2.024.344,67
Ago	93.888	2.993.824,69	3.008.755	32,0	69.249	1.955.219,53
Set	94.620	3.003.976,86	3.033.438	32,0	64.710	1.864.934,91
Out	95.818	3.109.197,12	3.050.352	31,8	49.612	1.481.214,60

Existe um número elevado de ocorrências que geram contas refaturadas, conforme pode ser observado na tabela a seguir, principalmente devido a correções pela média. Isto porque os exames prediais para detectar a causa da alta de consumo não são feitos em todas as ligações apontadas pela

crítica, postergando a solução dos processos de revisão de contas. O sistema comercial fornece crítica de contas com consumos superiores a 60% em relação à média dos meses anteriores.

Toda ação preventiva que antecipa a reclamação do usuário é prática comercial que melhora a imagem da instituição.

CONTAS REFATURADAS NO MÊS DE OUTUBRO DE 2002																							
Motivo da Ocorrência	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 07	Dia 08	Dia 09	Dia 10	Dia 11	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 29	Dia 30	Dia 31	Total
Correção p/ Média	51	45	42	21	43	39	41	17	38	33	33	45	42	39	29	31	37	33	39	45	73	21	837
Hidro Quebrado	12	13	4	5	15	10	9	11	11	10	12	16	15	3	14	11	14	10	8	6	4	8	221
Hidro Embaçado	1	0	2	0	0	1	2	0	1	0	3	2	0	0	1	0	2	1	1	0	1	1	19
Hidro Invertido.	0	1	1	1	1	0	3	2	0	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	4	2	1	21
Hidro não encontrado	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	7
Hidro Novo	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	1	13
Hidro Fraudado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
Sem Hidrômetro	9	8	11	4	6	22	15	22	22	21	19	9	31	3	6	17	12	10	15	15	8	4	289
Leitura impossibilitada	1	1	1	1	6	3	0	0	2	1	2	2	2	1	2	1	0	1	0	4	4	1	36
Leitura atual menor	1	0	1	0	0	2	1	3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	15
Cadastro Duplicado	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Vazamento Cavalete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Imóvel s/morador	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Hidro Inacessível	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Erro de Leitura	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>33</b>	<b>71</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>56</b>	<b>78</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>93</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>69</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>96</b>	<b>37</b>	<b>1.473</b>

Não há controle específico de grandes consumidores acima de um volume mensal pré-determinado, por exemplo, 100, 220 ou 300 m<sup>3</sup>/mês. É recomendável a implantação de gerenciamento específico dessas contas em face do percentual de receita que elas podem representar, merecendo até o acompanhamento “VIP” conforme o caso.

A área de Grandes Usuários é considerada por segmentação de mercado, constituído por: Postos de Combustíveis, Lavanderias, Lava-Jatos, Hotéis, Condomínios, Órgãos Públicos, Clubes Sociais, Escolas de Natação. O acompanhamento de consumo é mensal, com base no relatório de consumidor por faixas de consumo, executado por um empregado contratado.

Também não existe controle do parque de hidrômetros por marca, capacidade e idade, tendo em vista que o cadastro registra apenas os quatro últimos números, deixando de apontar a classe e o ano de fabricação.

A política atual de o usuário adquirir o hidrômetro no mercado, mesmo com o selo do INMETRO, não é o melhor procedimento com vistas à manutenção da qualidade da hidrometração. O procedimento de troca do medidor por conta do usuário quando atinge o volume acumulado atinge

5.000m<sup>3</sup>, considerada a vida útil do hidrômetro, também dificulta o programa de substituição dos medidores.

Diante dessa situação, recomenda-se a mudança da política atual, ou seja, o SEMAE passa a comprar os medidores por sua conta, para renovação do parque atual e implementação do programa de substituição de hidrômetros utilizando critérios técnicos. Dessa forma, a autarquia terá a oportunidade de padronizar as especificações, exigir os testes previstos pela ABNT e, com isso, garantir a sua qualidade. Essa medida evitará o desperdício e gerará a receita adicional que, com certeza, ensejará o retorno do investimento.

Em que pese todo o esforço da gerência comercial neste primeiro ano do SEMAE, ainda não se conseguiu fazer a atualização cadastral e o combate efetivo às fraudes e ligações factíveis.

O atendimento personalizado é feito em loja localizada na sede do SEMAE. As instalações são adequadas com sete posições de atendentes e controle através de senhas. O horário de atendimento ao público é de segunda à sexta-feira das 8:00 às 16:00 h. O expediente interno funciona de segunda à sexta-feira das 7:30 às 17:00 h.

A unidade tem como objetivo diminuir o índice de usuários na loja, com vistas a atingir a meta de tempo médio de espera no mês igual ou menor do que 15 minutos.

A Loja de Atendimento possui sete computadores e duas impressoras. Os serviços são supervisionados pela Coordenadoria de Atendimento com apoio do Setor de Faturamento, Coordenadoria de Contas e Atendimento ao PROCON.

O atendimento é processado com pessoal contratado de empresa terceirizada, com supervisão da Coordenadora de Atendimento.

As tabelas a seguir contêm dados estatísticos da estrutura do atendimento ao público.

### Loja de Atendimento

Tipo	2002									
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
1 – Posições de atendentes	06	06	08	08	07	05	07	07	07	07
2 – Quantidade de atendentes	07	07	09	09	09	09	09	09	09	09
3 – Média usuários atendimento/dia	281	474	328	299	282	303	323	384	314	425
4 – Atendimento serviços média/dia	622	596	465	366	368	465	403	420	371	411
5 – Tempo médio atendimento/minuto	40'	30'	30'	20'	15'	20'	15'	20'	15'	18'
6 – Reclamações sobre contas	5.898	4.123	2.686	3.842	2.741	2.548	1.860	2.004	2.269	1.982
7 – Índice reclamações s/ contas	3,43%	7,44%	4,36%	4,24%	3,00%	2,75%	2,01%	2,13%	2,40%	2,07%

### Relatório de Atendimento Comercial

Outubro de 2002

LOJA DE ATENDIMENTO		
Solicitação	Quantidade	%
Informações Diversas	596	6.31
Alvará	93	1.00
Habite-se	352	3.72
Certidão negativa de débito	147	1.55
<b>Ligação de água e esgoto</b>		
- Total	61	0.64
- Parcial	103	1.09
- Pronta	170	1.80
<b>Hidrômetro</b>		
- Instalação	401	4.24
- Substituição	722	7.64
Parcelamento	102	1.08
Alteração cadastral	365	3.86
<b>Corte de Água</b>		
- Cavalete	79	0.84
- Calçada		
- Ramal		
Retirada de Ligação	11	0.12
Geofone	31	0.33
Cancelamento de Cadastro	36	0.38
Ligação de esgoto	06	0.06
Vistoria	638	6.75
Resultado da vistoria	678	7.17
Débitos (novo DAE) emissão 2ª via	2.661	28.15
Débitos (novacon) emissão 2ª via	576	6.09
Adequação de cavalete	28	0.30
<b>Subtotal</b>	<b>7.856</b>	<b>83.12</b>

Reclamações sobre contas:

Baixa em conta	65	0.69
Refaturamento	1.473	15.59
Não recebimento de conta	57	0.60
<b>Subtotal</b>	<b>1.595</b>	<b>16.88</b>

<b>TOTAL</b>	<b>9.451</b>	<b>100.00</b>
--------------	--------------	---------------

### Atendimento Interno

	Saldo mês anterior	Processos Recebidos	Processos Resolvidos	Processos Pendentes
PROCON	235	22	36	221
Tarifa social	09	04	11	02
Outros	16	37	53	-x-

O Atendimento 0800 dispõe de cinco posições de atendente e está localizado junto ao Distrito em sala contígua à Gerência de Serviços. Os serviços são processados com pessoal contratado de empresa terceirizada, inclusive a supervisão.

O atendimento telefônico funciona de segunda à sexta-feira das 06:00 às 22:00 h; inclusive aos sábados, domingos e feriados, das 07:00 às 18:00 h, sendo que depois deste horário é transferido para a ETA. Conta com oito

atendentes processando uma média de 183 ligações/dia, resultando em 23 ligações/dia por atendente.

As tabelas a seguir apresentam os dados estatísticos.

**ATENDIMENTO 0800 77 00 438**

TIPO	2002									
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
1 - Posições de Atendimento	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
2 - Quantidade de Atendentes	08	08	08	09	09	09	09	09	08	08
3 - Média atendimento dia	354	264	230	242	185	151	207	161	213	183
4 - Média atendimento por atendente	44	38	28	27	21	17	23	18	27	23
5 - Serviços	6.522	4.812	5.656	7266	5564	4583	6408	4991	5.126	5.667
6 - Reclamações sobre contas	4.173	2.587	1.255	1131	967	989	1385	1099	809	387

**RESUMO DO ATENDIMENTO 0800  
OUTUBRO/2002**

SOLICITAÇÕES	QUANTIDADE	%
Falta de água usuário	26	0.5
Falta de água bairro	634	11.2
Água sem pressão	13	0.2
Qualidade de água	10	0.2
Tapa buraco	166	2.9
Reparo de rede	23	0.4
Reparo de ramal	216	3.8
Reparo de cavalete	133	2.3
Desobstrução de esgoto	671	11.8
Contas	387	2.8
Informações diversas	3.010	53.1
Caminhão pipa	201	3.5
Ligações clandestinas	7	0.1
Desperdício de água	13	0.
Serviço não executado	143	2.5
Reclamações da Millenium	14	0.2
Substituição de hidrômetro	-x-	-x-
<b>TOTAL</b>	<b>5.667</b>	<b>100.0</b>

A Gerencia Comercial não dispõe de normas ou instruções operacionais para cada serviço, sendo que o atendimento está alicerçado no Decreto Nº 11.259, de 01/11/2001, que institui o Regulamento dos Serviços Públicos de Água e Esgoto prestados pelo SEMAE, e no Decreto Nº 11.241, de 11/10/2001, que instituiu a nova matriz tarifária.

O Art. 6º da Lei Complementar Nº 150, de 15/07/02, veda ao SEMAE conceder isenção ou redução de tarifas dos serviços de água e esgotos. Os procedimentos de redução de contas estão restritos aos estabelecidos pelo Decreto Nº 11.571, de 17 de Junho 2002, e às delegações feitas à Gerência Comercial por intermédio da Portaria 063/2002, de 18 de Julho de 2002.

As pessoas carentes são beneficiadas através do enquadramento na categoria residencial social, cujos requisitos estão contidos no Decreto Nº 11.241, os quais são transcritos a seguir:

**“ARTIGO 8º** - As tarifas referentes à categoria Residencial Social serão aplicadas aos usuários que atenderem integralmente aos seguintes requisitos:

**§ 1º** - Serão beneficiados automaticamente os usuários contemplados pelo benefício concedido através da Lei Complementar Nº 96 de 29/12/1998 e os contemplados pela Lei 8423 de 05/09/2001.

**§ 2º** - Os benefícios da Tarifa Social poderão ser estendidos aos usuários que atendam concomitantemente aos seguintes requisitos:

I - possuir renda per capita de até R\$ 100,00 (1/2 salário mínimo), limitada a uma renda familiar total de até 3 salários mínimos;

II - consumir até 100 kwh/mês de energia elétrica;

III - possuir residência unifamiliar (uma economia/domicílio);

IV - não possuir débitos em aberto com o SEMAE.

**§ 3º** - Para recebimento e manutenção do benefício mencionado no parágrafo 2º, o usuário deverá requerer e assinar termo de declaração e responsabilidade, fornecendo cópia dos comprovantes de renda (de todos os membros da composição da renda familiar), holerith/contracheque/recibo de pagamento ou carteira profissional e cópia da conta de luz atual.

**§ 4º** - Enquanto vigorar esta categoria, o usuário deverá providenciar a renovação de seu cadastro a cada 12 meses, sob pena de descadastramento automático, passando à tarifa residencial padrão.

**§ 5º** - O usuário será imediatamente descadastrado em caso de comprovação de fraudes de qualquer natureza e no caso de inadimplência junto ao SEMAE.

**§ 6º** - A ligação de água existente no imóvel deverá estar de acordo com o padrão e condições vigentes no regulamento do SEMAE”.

Os parcelamentos são feitos de acordo com o disposto na Lei Nº 8404 e alterações posteriores.

Os processos de revisão de contas deveriam ser precedidos de uma análise mais acurada até a identificação da causa que originou a alta de consumo. Para tanto, é imprescindível um exame predial bem feito e, se necessário, a aferição de hidrômetros “*in loco*” com bancas móveis. Há um número excessivo de contas revisadas simplesmente pela média. Este procedimento provoca vários retornos do cliente ao atendimento.

Dessa forma, o parcelamento e/ou a redução da conta seriam processados de acordo com a capacidade de pagamento do usuário, quando o cliente estivesse ciente do seu consumo regular e/ou ter consertado o vazamento até então não encontrado em suas instalações prediais.

Se o volume do vazamento for muito alto, pode extrapolar a capacidade de pagamento do usuário, valendo a pena estudar um procedimento de “perdão” proporcional ao consumo registrado no medidor, pois a satisfação do cliente e a pontualidade futura compensam. Nesta fase de implantação da nova matriz tarifária, há necessidade da criação de mecanismos excepcionais até que a comunidade seja reeducada para economizar e evitar o desperdício.

Os serviços gratuitos fornecidos ao usuário são os seguintes:

- Serviços de água - reparo em rede, conserto de adutora, desobstrução em rede, interligação de rede, desobstrução de cavalete, reparo de colar de tomada e análise de água;
- Serviços de esgoto - revestimento de proteção em coletores e emissários, recuperação de PV, nivelamento de PV, desobstrução de PV e desobstrução de rede;
- Comum aos dois serviços: refazer calcadas, tapar buraco e recapear, decorrentes dos serviços supra.

A tabela a seguir apresenta os serviços cobrados com os respectivos preços.

### RELAÇÃO DE SERVIÇOS COBRADOS COM OS RESPECTIVOS PREÇOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
001	Ramal predial de água com quebra de asfalto	85,00
002	Ramal predial de água sem quebra de asfalto	78,00
003	Ramal predial de esgoto com quebra de asfalto	98,00
004	Ramal predial de esgoto sem quebra de asfalto	92,00
005	Ligação predial de água	39,00
006	Ligação predial de esgoto	32,00
007	Fornecimento e instalação de cavalete sem hidrômetro	40,00
008	Instalação de cavalete	15,00
009	Desmembramento de cavalete	45,00
010	Instalação de hidrômetro	10,00
011	Fornecimento e instalação de hidrômetro	68,00
012	Fornecimento e instalações de cavalete e hidrômetro	110,00
013	Corte de água no cavalete	15,00
014	Corte de água no ramal	39,00
015	Religação de água no cavalete	10,00
016	Religação de água no ramal	31,00
017	Lastro em solo-brita e = 15 cm	17,00
018	Recomposição de pavimento asfáltico (CBUQ)	23,00
019	Recomposição de calçada em concreto desempenado e = 15 cm	16,00
020	Recomposição de calçada em petit pavê	20,00
021	Ramal predial de esgoto (material + mão de obra)	15,00
022	Retirada de Ligação (mão de Obra)	15,00
023	Extensão de rede de água diam 2mm/metro	32,00
024	Extensão de rede de esgoto diam 6 mm/metro	47,00
025	Geofonamento para localização de ramais de água e esgoto	10,00
026	Geofonamento para localização de vazamento de imóveis	10,00
027	Limpa fossa por despejo na estação de tratamento	10,00
028	Fornecimento de água m <sup>3</sup> (falha no abastecimento)	
	Residencial	0,55
	Comercial	0,73
029	Água tratada interesse do usuário	0,55
030	Água bruta com veículo SEMAE	0,55

031	Água bruta com veículo próprio	0,50
032	Reparo danos causados pelo usuário	
	Cavalete	15,00
	Ramal	20,00
	Registro de gaveta	25,00
033	Aprovação de projeto de água e esgoto m <sup>2</sup>	0,10
034	Hidrante instalação em rede pública não inclui materiais	200,00
035	Hidrante mudança em rede pública não inclui material	250,00
036	Emissão de 2ª via / por conta	0,50
037	Ligação de caráter temporário sem material por un.	
	Residencial	30,00
	Comercial	60,00

Os prazos unitários máximos de execução de serviços são:

- Ramais prediais de água (com cavalete) ou esgoto: 5 dias úteis;
- Ligações prediais de água (com cavalete) ou esgoto: 3 dias úteis;
- Desmembramento de cavalete: 3 dias úteis;
- Instalação de hidrômetro: 3 dias úteis;
- Corte de água no cavalete ou ramal: 2 dias úteis;
- Religação de água no cavalete: 1 dia útil;
- Religação de água no ramal: 1 dia útil;
- Lastro de solo-brita ou recomposição de calçada: 2 dias úteis.

As rotinas de controle do atendimento e de prazo de execução estão contidas Relatório de Atividades apresentado a seguir.

### RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO SETOR 0800

“O setor 0800 é a ligação entre o usuário e o SEMAE e tem como finalidade principal executar um atendimento rápido e eficiente. Para tanto, contamos com a colaboração de outros setores, tais como:

- **CCP:** Nos avisa sobre os problemas que acarretam a falta d'água nos bairros, a fim de que possamos informar corretamente aos usuários. Todas as reclamações de falta d'água são cadastradas por nome de ruas e posteriormente são baixadas no sistema com os problemas apresentados. O prazo para que o problema seja solucionado depende da gravidade do mesmo.
- **Distribuição:** Verifica as ocorrências de falta d'água na rua, local e água sem pressão. Quando o problema é obstrução de rede ou entupimento de ramal, a OS- Ordem de Serviço é encaminhada à Floriano, nestes casos, o prazo para a solução do problema é de cinco dias; quando o entupimento é no cavalete, o problema é prontamente resolvido pelo funcionário da Distribuição.
- **Palácio das Águas:** Fornecimento de caminhão pipa e análise de qualidade da água. Quando ocorre falta d'água no bairro e a situação se torna muito crítica, encaminhamos caminhão pipa sem nenhum custo ao usuário, porém quando não existe responsabilidade do SEMAE pela falta d'água e o usuário mesmo assim solicita caminhão pipa, é cobrado o valor de R\$7,50 por m<sup>3</sup>. As ordens de serviço são baixadas no sistema para que haja um controle de entrega dos caminhões. O prazo para execução deste serviço é de 1 dia. Quanto à análise da qualidade de água, as ordens são encaminhadas ao Palácio das Águas, que toma as providências necessárias. As OSs são devolvidas ao 0800 para serem arquivadas.

- **Esgoto:** *Atende às chamadas referentes a esgoto entupido ou retornando na residência, PV vazando, esgoto quebrado e outras urgências do setor. Nestes casos o atendimento é de caráter emergencial, devendo ocorrer no mesmo dia da solicitação. Após a execução do serviço, as ordens são devolvidas ao 0800 com as anotações necessárias para que sejam baixadas no sistema. Quando o desentupimento é feito no ramal, o serviço é cobrado pelo SEMAE através do sistema do 0800.*
- **Floriano (empresa terceirizada):** *São encaminhadas para a Floriano as ordens referentes a vazamentos de água na rua, na calçada, no cavalete, tapar buracos e outros reparos. Quando o vazamento é na rede, ou seja, de grande proporção afetando o abastecimento de água no bairro, o serviço é de emergência, devendo ser concluído no prazo de 24 h. Nos demais casos, existe um prazo de 5 dias para que seja solucionado o problema.*
- **Comercial:** *o setor 0800 deve transmitir informações claras e precisas a respeito das tarifas de serviços prestados pelo SEMAE; consultar débitos; orientar sobre os procedimentos necessários para ligação de água e esgoto, instalação de cavalete e hidrômetro, esclarecer dúvidas sobre as faturas, orientar quanto a documentação necessária para parcelamento, mudanças de endereço, nome de usuário, horários de atendimento do setor comercial, entre outras informações “.*

### 7.3.2 Análise crítica do Sistema Comercial e de Atendimento ao Público

O SEMAE está desenvolvendo um elenco de intervenções no sentido de melhorar o seu desempenho na área comercial e em busca da produtividade e da qualidade na prestação dos serviços.

Contudo, estas ações necessitam ser integradas em toda a organização para apresentar os resultados esperados. Sabe-se que elas exigem a participação de várias unidades que prestam serviços ao usuário, pois existe a interface comercial e operacional que pode gerar conflitos funcionais. Todos os cuidados no inter-relacionamento das unidades são válidos. A exemplo dos sistemas de gestão da qualidade, há necessidade de maior envolvimento da alta administração para que esta integração tenha sucesso.

O relacionamento com o cliente, que no caso do SEMAE acaba sendo com a comunidade, necessita da motivação das equipes que lidam com o público e de treinamento do pessoal (funcionário ou empregado terceirizado) que executa serviços externos com a filosofia de resgate de imagem em que está imbuída a administração do SEMAE. Com a eventual renovação do quadro de pessoal ensejada pelo Concurso Público, este esforço deverá ser concentrado.

Por isso, paralelamente aos projetos de longo alcance que poderão mudar a imagem do SEMAE perante a comunidade, e na tentativa de cumprir as especificações de serviço adequado a serem formuladas no Relatório N° 2 do PDGE, é necessária a tomada de decisões mais simples e da implementação de ações, tais como:

- Incluir a implantação de hidrômetros como investimento da autarquia, renovando o parque atual em 3 a 5 anos;
- Instituir programa permanente de troca dos medidores, também com a iniciativa e por conta do SEMAE, utilizando-se critérios técnicos, como a substituição dos hidrômetros parados, dos com consumo inferior a 2 m<sup>3</sup>/mês, dos localizados em bairros nobres e/ou em zonas de alta pressão etc.;
- Utilizar-se do relatório crítico de emissão de contas, objetivando antecipar reclamações e subsidiar o programa de substituição de hidrômetros;
- Fazer inspeção predial para identificar a causa de alto consumo para a revisão de contas;
- Padronizar o cavalete e a ligação;
- Cumprir o procedimento de corte do fornecimento de água por falta de pagamento, cassando a liminar existente;
- Combater a inadimplência;
- Gerenciar os grandes consumidores.

Com referência à matriz tarifária vigente, chama a atenção o fato de ela ser muito progressiva a partir de consumos superiores a 50 m<sup>3</sup>/mês, o que estimula a fuga dos grandes consumidores. Isto acarreta distorção na política de subsídio cruzado existente no atual sistema tarifário, necessitando de uma revisão.

O estudo tarifário será apresentado no Relatório N° 4 do PDGE no sentido de viabilizar o Plano de Investimentos de curto, médio e longo prazos.

Com vistas à solução dos problemas apontados, a EMPRO deverá oferecer o software comercial adequado para as boas e consagradas práticas comerciais.

A execução das ações sugeridas necessita da implantação de um modelo do sistema comercial que integre e desenvolva as atividades que hoje estão sob a responsabilidade das Gerências Comercial e de Serviços.

Apresentam-se a seguir as políticas e diretrizes do modelo de gestão do Sistema Comercial que será desenvolvido no Relatório N° 3 do PDGE.

**MODELO DO SISTEMA COMERCIAL**

<b>MÓDULOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>TAREFAS E INFORMAÇÕES</b>
<b>ATENDIMENTO AO PÚBLICO</b> (Loja de Atendimento, 0800 ou Internet)	<b>ATENDIMENTO DE RECLAMAÇÕES E SERVIÇOS</b>	Informações ao público Parcelamento de dívidas Atendimento de reclamações Atualizações cadastrais Correções de faturas/contas Falta d'água Vazamentos
	<b>ACOMPANHAMENTO E CONTROLE</b>	Ordens de Serviço Controle de tempo de atendimento Informações gerenciais
<b>FATURAMENTO</b>	<b>CADASTRO; INSPEÇÕES E PLANIMETRIA</b>	Atualizações cadastrais Censos Inspeções Mapoteca Arquivos magnéticos e planimétricos
	<b>DETERMINAÇÃO DO CONSUMO, EMISSÃO E ENTREGA DE CONTAS</b>	Leitura de hidrômetros Determinação de consumos Consistência Detecção de infrações Detecções de consumos elevados Detecção de vazamentos Cálculo de valores, emissão e entrega das contas. Emissão de listagens. Emissão de avisos de débitos e ordens de cortes. Emissão de multas e sanções
	<b>ESTUDOS E ANÁLISES DE TARIFAS</b>	Informações gerenciais para planejamento matriz tarifária
<b>COBRANÇA</b>	<b>VALORES EM COBRANÇA</b>	Serviços de cobrança Controle de parcelamentos Arrecadação Cobrança de entidades públicas
	<b>CORTES E REABERTURAS</b>	Programas de cortes e reaberturas Controle de ligações com abastecimento sustado
	<b>ACOMPANHAMENTO E CONTROLE</b>	Débitos em atraso Pagamentos parcelados Entidades públicas
<b>CONTROLE DE PERDAS</b>	<b>PERDAS FÍSICAS</b>	Distritos de controle de perdas Detecção e eliminação de vazamentos
	<b>SUPERVISÃO E CONTROLE DE PERDAS</b>	Medição e registro das vazões aduzidas e consumidas, das pressões nas elevatórias e em pontos estratégicos da rede de distribuição e dos níveis dos reservatórios do sistema Controle do consumo de energia elétrica
	<b>PERDAS NÃO FÍSICAS</b>	Ligações de água Manutenções preventiva e corretiva Aferição de hidrômetros Oficinas Informações gerenciais

## DIRETRIZES E POLÍTICAS

Elaborar e implantar Normas e Procedimentos baseados nas Diretrizes e Políticas estabelecidas para o Sistema Comercial.

Para tanto se deve levar em consideração os tópicos a seguir enumerados:

- Responsabilidades e deveres das prestadoras para com seus usuários;
- Responsabilidades dos usuários em relação às prestadoras;
- Forma de atendimento: centralizado x descentralizado;
- Qualidade, simplicidade e oportunidade dos serviços prestados;
- Grau de disponibilidade dos serviços prestados;
- Grau de compatibilidade entre os cadastros e atividades das áreas técnica e comercial, assim como a responsabilidade pela manutenção da base geográfica.

## INTEGRAÇÃO DO SISTEMA COMERCIAL COM AS PRINCIPAIS UNIDADES QUE PRESTAM SERVIÇOS

Deverá ser estabelecido o fluxo das principais informações do Sistema Comercial com os sistemas das unidades que prestam serviços.

Deverão ser eliminados os pontos de estrangulamento do fluxo de informações, as duplicidades de informações, as eventuais faltas de informações, a qualidade e oportunidade das informações geradas e recebidas pelo Sistema Comercial.

## MODELO DO SISTEMA COMERCIAL

### a) MÓDULO DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO (LOJA DE ATENDIMENTO, 0800 OU PELA INTERNET)

O atendimento ao público, principal canal de comunicação com a população, deve ser o módulo que demandará uma vigilância especial por parte da gerência na busca de seu aprimoramento constante.

## ATIVIDADES

### ATIVIDADE 1: Atendimento de Reclamações e Serviços

Esta atividade é a **principal** responsável pela relação entre a Autarquia e o usuário no tocante ao atendimento de reclamações e serviços.

Dependerá de seu bom funcionamento a imagem que os usuários terão da qualidade dos serviços prestados e de sua eficiência.

As informações prestadas deverão ser confiáveis, seguras e oportunas;

Os procedimentos de atendimento ao usuário deverão ser uniformes, claros, simples e desburocratizados. Deverão ainda utilizar tecnologias modernas, através do uso da informática (método interativo e “help’s”), evitando-se fluxos desnecessários de documentos e possibilitando sua atualização de forma dinâmica e imediata.

O atendimento ao usuário deverá ser descentralizado, através de postos de atendimento, serviço telefônico 0800 e Internet, evitando-se o mais possível sua locomoção até as dependências da prestadora.

As exigências para a prestação de serviços deverão ser reduzidas ao mínimo indispensável, possibilitando que um maior número de pessoas possam se utilizar os serviços ofertados.

Os prazos para atendimento das informações, reclamações e serviços devem ser os menores possíveis e de conhecimento de todas as pessoas que deles necessitarem.

Os atendentes deverão estar aptos a exercerem suas funções de forma profissional, devendo para isto ser treinados constantemente.

As instalações físicas da loja de atendimento devem ser adequadas, modernas, confortáveis e funcionais.

As políticas de parcelamento de dívidas, contratos de serviços, correções de faturas, execução de ligações de água/esgotos etc., deverão estar claramente estabelecidas e amplamente divulgadas.

As informações sobre falta d’água devida a manobras, obras, vazamentos etc. deverão estar atualizadas e disponíveis para pronta informação aos usuários, às autoridades competentes e à sociedade em geral.

As informações sobre alterações cadastrais, vazamentos em tubulações, defeitos em hidrômetros, desperdícios de água etc. deverão ser agilmente transferidas às áreas competentes para pronto atendimento.

## **TAREFAS:**

- Fornecer todos os serviços e informações da prestadora, em especial das atividades comerciais, sempre que solicitadas pelos usuários, em sua loja de atendimento e através do 0800 e/ou da Internet.
- Colher informações que possibilitem a avaliação:
  - o da imagem que os usuários tem quanto à qualidade dos serviços proporcionados pelas prestadoras, assim como, de sua eficiência.
  - o do grau de confiabilidade e da oportunidade das informações fornecidas pelas prestadoras aos usuários.
  - o da qualidade, eficiência e modernidade dos procedimentos de atendimento aos usuários.
  - o do grau de descentralização dos serviços de atendimento.
  - o das facilidades ofertadas pelas prestadoras de modo a possibilitar que o maior número possível de pessoas possam se utilizar os serviços ofertados.
- Analisar constantemente se os prazos para atendimento das informações, reclamações e serviços são os menores possíveis e de conhecimento de todas as pessoas que deles necessitarem.
- Manter os atendentes treinados e aptos a exercerem suas funções de forma profissional. Atender aos usuários no que tange a: correções de contas / faturas; duplicação de cobranças; reclamações de falta d'água; vazamentos; pedidos de parcelamentos; reclamações em geral; etc.
- Manter:
  - o as instalações físicas da loja de atendimento, adequadas, modernas, confortáveis e funcionais.
  - o as políticas de parcelamento de dívidas, contratos de serviços, correções de faturas, concessão de ligações de água/esgotos etc., atualizadas, claramente estabelecidas e amplamente divulgadas.
- Evitar esforços para que as informações sobre:
  - o falta d'água devido manobras, obras, vazamentos etc. se mantenham atualizadas e disponíveis para pronta informação a população e usuários.
  - o alterações cadastrais, vazamentos em tubulações, defeitos em hidrômetros, desperdícios de água etc. sejam agilmente transferidas às áreas competentes para pronto atendimento.

## **ATIVIDADE 2: Acompanhamento e Controle de Reclamações e Serviços**

Esta atividade tem como principal objetivo disponibilizar às unidades informações gerenciais precisas e atualizadas (em tempo real) que possibilitem às mesmas a tomada de decisões corretas e oportunas.

Esta atividade tem como principal objetivo gerar os relatórios gerenciais de produtividade; qualidade dos serviços; prazos-padrão de atendimento de reclamações e serviços; controle de parcelamento de débitos; etc. que possibilitarão o controle de todas as atividades de atendimento ao público e de execução de serviços. Deverão, para tanto, contar com um módulo específico do sistema computacional, que controle todas as atividades do atendimento e de serviços (Sistema Integrado de Prestação de Serviços e Atendimento ao Público - **SIPSAP**).

Este módulo deverá contemplar e armazenar todos os dados produzidos pela macromedição, pitometria e comercial, possibilitando a geração de dados estatísticos de controle de perdas tanto operacionais como comerciais. Deverá também, comparar o grau de satisfação do usuário quanto aos serviços proporcionados pela Autarquia.

Deverá controlar o cumprimento dos tempos mínimos, médios e máximos para execução das atividades e emitir relatórios estatísticos de execução dos serviços e gerenciais para tomada de decisões.

### **TAREFAS:**

- Armazenar, manter e disponibilizar informações sobre:
  - o produtividade; qualidade dos serviços; prazos padrões de atendimento de reclamações e serviços; controle de parcelamentos de débitos; etc.
  - o as atividades do atendimento de reclamações e de serviços.
  - o os dados produzidos pela macromedição, pitometria e comercial, para geração de dados estatísticos de controle de perdas tanto operacionais como comerciais.
  - o a avaliação do grau de satisfação do usuário quanto aos serviços proporcionados pelas prestadoras.
  - o cumprimento dos tempos mínimos; médios e máximos para execução das atividades.
  
- Emitir relatórios estatísticos de execução dos serviços e gerenciais para tomada de decisões.

## **b) MÓDULO DE FATURAMENTO**

### **ATIVIDADE 1: Cadastro de Usuários, Inspeções e Planimetria**

Esta atividade tem como principal objetivo manter o cadastro do Sistema Comercial atualizado, possibilitando que as atividades comerciais se desenvolvam de forma adequada e eficiente e que o mesmo seja perfeitamente compatível com os Cadastros Técnicos da Autarquia.

#### **TAREFAS:**

- Manter o cadastro comercial atualizado em toda a área de atuação da prestadora.
- Manter seus limites e subdivisões compatíveis com os Distritos de Controle de Perdas Físicas e com os Setores de Abastecimento e Coleta de Esgotos.
- Possibilitar a localização exata dos imóveis de toda a área de atuação, tanto dos imóveis já conectados a suas redes, assim como dos imóveis de usuários factíveis, potenciais e inativos.
- Ser facilmente atualizado e reproduzido, devendo, para tanto, serem utilizados sistemas computacionais disponíveis no mercado para sua digitalização, manutenção e reprodução.
- Ter as rotas de entrega/leituras atualizadas e adequadas aos ciclos de leituras e entregas estabelecidos.
- Executar, continuamente, censos para atualizar as informações dos usuários quanto à categoria de uso do imóvel, detecção de: ramais clandestinos, de usuários factíveis, potenciais e inativos; Dar ênfase especial no que tange as informações cadastrais de Grandes Consumidores e Entidades Públicas.
- Compatibilizar, no que for comum, o Cadastro Comercial com os Cadastros Técnicos de Água e Esgotos.
- Dispor de informações necessárias às áreas de Planejamento e Comercialização.
- Inspeccionar as ligações, para garantir o cumprimento, pelos usuários, das normas vigentes na prestadora. Controlar o cumprimento das sanções eventualmente aplicadas.

### **ATIVIDADE 2: Determinação do Consumo / Emissão de Contas**

Esta atividade tem como principal objetivo determinar o consumo a ser cobrado de cada usuário pela utilização de seus serviços, emitir a conta correspondente e entregá-la ao usuário.

**TAREFAS:**

- Determinar o consumo de água para efeitos de cobrança dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (medido através de hidrômetros e/ou estimado quando da ausência do hidrômetro ou impossibilidade de sua leitura).
- Definir os períodos de determinação dos consumos utilizados para os vários tipos de uso do imóvel e/ou volume consumido, em especial para os Grandes Consumidores e Entidades Públicas.
- Obter, através de equipamentos eletrônicos de coletas de dados, providos de software especialmente desenvolvidos para esta finalidade, além das leituras de hidrômetros e eventuais inconsistências de consumos, informações sobre: mudanças de categorias de uso; vazamentos em cavaletes e ligações; furtos de água; vazamento nas redes; falta d'água; infrações; etc.
- Emitir contas de água e esgotos e faturas dos demais serviços, listagens, avisos de débitos, ordens de corte e restabelecimento de ligações etc.
- Emitir Ordens de Serviços para:
  - o O Sistema Integrado de Prestação de Serviços e Atendimento ao Público (SIPSAP); e
  - o A Micromedição, Cadastro, Fiscalização, Macromedição etc.
- Emitir contas/faturas de forma diferenciada para os grandes consumidores, entidades públicas, débito automático em conta bancária e para endereços diferentes dos das ligações.
- Entregar as contas, avisos de débitos e demais documentos aos usuários.
- Emitir autos de infrações, multas e sanções, controlando seu fiel cumprimento.
- Controlar as ligações que, apesar de cortados os abastecimentos, tenham consumo de água detectado através da leitura dos hidrômetros.

- Alterar, quando solicitado pela unidade competente, valores e volumes faturados.
- Parcelar débitos, por solicitação e obedecidas às normas vigentes, efetuando controle eficiente sobre seu cumprimento.
- Controlar contratos de serviços: prolongamento de rede; fornecimento de água por carros tanques; desobstruções de esgotos; etc.
- Disponibilizar informações para planejamento, comercialização e controle operacional.
- Prover a contabilidade de todas as informações necessárias ao seu bom funcionamento.

### **ATIVIDADE 3: Estudos e Análise de Tarifas**

Acompanhar a adequação da matriz tarifária utilizada frente à realidade econômica e financeira da Autarquia, propondo, sempre que entender necessário, sua adequação à realidade vigente.

## **c) MÓDULO DE COBRANÇA**

### **ATIVIDADE 1: Valores em Cobrança**

Esta atividade tem como principal objetivo cobrar e receber os valores devidos às prestadoras por seus usuários.

#### **TAREFAS:**

- Manter convênios com entidades prestadoras de serviços de cobrança para recebimento de suas contas / faturas.
- Possibilitar a cobrança através de débitos automáticos em contas correntes bancárias.
- Possibilitar o pagamento de contas / faturas em casas lotéricas; agências de correios; etc., para facilitar a vida de seus usuários.
- Controlar, a cobrança de débitos pendentes; parcelamentos; etc.

### **ATIVIDADE 2: Cortes e Reaberturas**

Esta atividade tem como principal objetivo, o corte e restabelecimento do abastecimento de água.

**TAREFAS:**

- Definir e executar as políticas de corte de abastecimento, retirada de ramais, e restabelecimento de ligações e de parcelamento de contas, débitos pendentes e serviços.
- Entregar avisos de corte, executar e controlar os cortes, restabelecer do abastecimento de água etc.

**ATIVIDADE 3: Acompanhamento e Controle de Cobranças**

Esta atividade deve ser integrada com o Sistema de Acompanhamento e Controle do Sub-Sistema de Atendimento ao Público e o SIPSAP. Nela serão gerados os relatórios gerencias de controle e eficiência da arrecadação, índice de perdas da arrecadação, débitos em atraso, parcelamentos existentes, cortes e religações efetuados, eficiência dos serviços de corte e religações, ligações inativas existentes etc.

Deverá ser desenvolvido um módulo específico do sistema computacional, para controlar todas as atividades deste módulo.

**TAREFAS:**

- Estabelecer Política de Corte de ligações por falta de pagamento, eficiente, rígida e oportuna.
- Desenvolver ações de marketing junto à população na busca do restabelecimento de ligações inativas, ligações de imóveis factíveis, redução de ligações clandestinas, redução de desperdício de água.
- Controlar as ligações cortadas e inativas.
- Controlar a arrecadação verificando sua eficiência.
- Conhecer o índice de perdas de arrecadação definindo metas para sua redução.
- Conhecer os débitos em atraso definindo metas para sua redução.
- Controlar os parcelamentos existentes, os cortes e religações efetuados, eficiência dos serviços de corte e religações, ligações inativas existentes etc.

**d) MÓDULO DE CONTROLE DE PERDAS**

O controle de perdas em sistemas de abastecimento de água compreende atividades cujo objetivo é minimizar a diferença entre a quantidade de água produzida e a que é efetivamente consumida ou faturada aos usuários.

**ATIVIDADES**

**ATIVIDADE 1: Controle de Perdas Físicas**

Perdas físicas são aquelas decorrentes de vazamentos em redes, adutoras, ramais domiciliares, vazamentos e extravasamentos de reservatórios, além de outras motivadas por procedimentos operacionais, como é o caso das descargas em redes de distribuição. Devem ser diferenciadas dos desperdícios de água pelos usuários, pois estes são medidos e faturados, não se constituindo propriamente em perdas.

**TAREFAS:**

- Criação e manutenção de distritos pitométricos, setorização e adequação de pressões na rede de distribuição.
- Geofonamento das redes e ramais prediais, por meio de geofones do tipo eletrônico.
- Utilização de barras de escuta para pesquisa de vazamentos em ramais prediais.
- Pesquisa com utilização de correlacionador de ruídos (*Leak Noise Correlator*), para casos específicos de linhas de maior importância localizadas nas áreas centrais da cidade.

**ATIVIDADE 2: Supervisão e Controle de Perdas**

Esta atividade deverá tornar disponível, em tempo real, informações necessárias à avaliação do nível de perdas nos diversos setores de abastecimento, sendo possível direcionar e priorizar as ações de pesquisa de vazamentos.

**INFORMAÇÕES:**

- Dentre as informações que poderão ser utilizadas no controle de perdas destacam-se:

- Medição e registro das vazões aduzidas e consumidas nos setores de distribuição de água;
- Medição e registro das pressões nas elevatórias e em pontos estratégicos da rede de distribuição;
- Medição e registro dos níveis verificados nos diversos reservatórios do sistema;
- Registro e análise do consumo de energia elétrica em todas as unidades do sistema.

### **ATIVIDADE 3: Controle de perdas não físicas**

Perdas não físicas: são aquelas onde não há a efetiva perda do produto, e sim uma perda de receita para a operadora do serviço, decorrente de problemas inerentes a hidrometria, fraudes e outros. O produto é consumido pelo usuário mas não é faturado.

O sistema comercial é a base para o controle das chamadas perdas não físicas, ligadas fundamentalmente à qualidade da hidrometria e detecção de fraudes.

#### **TAREFAS:**

- Manter as ligações de água providas de hidrômetros.
- Manter programa de manutenção preventiva de hidrômetros.
- Executar manutenções corretivas.
- Padronização de cavaletes.
- Detectar fraudes através de informações comerciais e do agente responsável pela leitura periódica. Assim:
  - o variações significativas de consumo podem indicar mau funcionamento dos hidrômetros ou fraudes;
  - o hidrômetro e o cavalete devem ser lacrados, de modo a inibir a prática comum de travá-los;
  - o vistorias regulares em imóveis sem ligação, com fonte própria, ligações suprimidas ou cortadas, são fundamentais para detecção de ligações clandestinas;
  - o para os grandes consumidores, leituras intermediárias devem ser realizadas, não somente por questões de detecção de eventuais fraudes mas visando diagnosticar rapidamente

qualquer anomalia nos equipamentos que possa levar a perdas de faturamento.

- Trocar hidrômetros:
  - o parados ou em situação que impedem a leitura;
  - o com consumo baixo ou zero;
  - o com tempo de instalação ou volume registrado superiores a limites estabelecidos.
- Executar aferições de hidrômetros preventivamente e sempre que solicitado pelo usuário.
- Manter oficinas próprias ou delegar a terceiros a recuperação de hidrômetros danificados.
- Armazenar, manter e disponibilizar informações gerenciais de produtividade; qualidade dos serviços; prazos padrões de atendimento de reclamações e serviços; etc.; para subsidiar a gerência na tomada de decisões.

## **SEGURANÇA DO SOFTWARE DO SISTEMA COMERCIAL**

Garantir que o Software do Sistema Comercial tenha segurança quanto a:

- Sistema de back-up e plano de contingência para o caso de: quedas de energia, de sinistros e/ou sabotagens;
- Definição de níveis autoridade para utilização dos vários módulos do sistema, com utilização de Pass-word ou método equivalente;
- Sistema de código para transmissão de dados em tempo real, que impossibilite a intervenções de pessoas não autorizadas a utilizá-lo;
- Documentação atualizada de boa qualidade e fácil manutenção.

## **CONFIABILIDADE DO SOFTWARE DO SISTEMA COMERCIAL**

Prover o Sistema Computacional de confiabilidade através da existência de:

- Auditoria inseridos no próprio software quando de seu desenvolvimento. Estes pontos serão definidos por uma equipe de auditores que estarão a disposição dos analistas e programadores durante a fase de desenvolvimento do sistema computacional;
- Auditoria interna constante para controle de cumprimento de normas e procedimentos pré-estabelecidos;

- Auditoria externa contratada para esta atividade;
- Relatórios de totais de controle disseminados em toda a cadeia de produção do sistema;
- Auditoria junto aos usuários e rede bancária para avaliação da segurança e confiabilidade do sistema;
- Controle das alterações de normas, procedimentos e do software;
- Relatórios que possibilitem sejam avaliadas as Perdas de Faturamento (PF) e as Perdas de Arrecadação (PA);
- Políticas, normas e procedimentos utilizados para concessão de parcelamentos de débitos em atraso, e o controle para seu cumprimento;
- Controle do sistema em relação à rede bancária; cumprimento de prazos de entrega de canhotos para baixa e de remessa de numerário; custo destes serviços etc.;
- Relatórios de controle de prazos e custos para execução das atividades comerciais (cortes e restabelecimentos de ligações, alterações cadastrais, entrega de contas etc.).