

**RELATÓRIO PRELIMINAR**

**PARA A REVISÃO DO**

**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO**

**DE**

**SANTA CRUZ DO SUL – RS**

**1**

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

## **ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

2

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

## SUMÁRIO

01.0-Introdução.....	04
02.0-Captação de água.....	04
03.0-Tratamento de água.....	05
04.0-Reservação da água tratada.....	06
05.0-Distribuição da água tratada.....	08
06.0-Perdas de água.....	10
07.0-Esgotamento sanitário e Tratamento de esgoto.....	11
08.0-Sistemas alternativos.....	14
09.0-Áreas de expansão.....	15
10.0-Emergências e contingências.....	16
11.0-Sistema Operacional.....	17
12.0-Considerações Finais.....	20

## **01.0-Introdução.**

Em função da impossibilidade de se promover um levantamento econômico completo e definitivo, onde não for possível essa quantificação e sua qualificação, vamos indicar a necessidade a ser comprometida pela entidade responsável pelo saneamento básico da cidade, independente de seu valor específico.

Em função do apresentado, as planilhas de previsão de investimento ficarão incompletas, para que não possamos errar em sua avaliação, ficando, assim mesmo, o comprometimento pela sua realização, qualquer que seja o seu custo futuro a ser estimado.

## **02.0-Captação de água.**

### **02.1-Rio Pardinho:**

Para que possamos promover a recuperação do Rio Pardinho e de toda a sua bacia hidrográfica, vamos precisar promover um trabalho global na região e que envolverá:

- 1-Plano de educação ambiental continuada nas cidades envolvidas e sua execução;
- 2-Plano de Gestão da bacia do rio Pardinho e sua execução;

Para isso consideramos separar um montante de R\$ 19.924.000,00

### **02.2-Lago Dourado:**

Existe a necessidade da realização de uma batimetria no Lago Dourado para a avaliação de sua profundidade, para confirmar se está de acordo com o projeto original e, ao mesmo tempo, avaliar o seu grau de assoreamento, se for o caso.

Em função das informações colhidas com a própria CORSAN, o Lago não foi realizado como previsto no projeto original e, em função disso, precisará recuperar a sua capacidade de reservação tão necessária nas épocas de seca e, para isso, consideramos um investimento em torno de R\$ 2.000.000,00, além do que, para a sua preservação sustentável, será necessário o investimento de R\$ 20.000.000,00 para tal.

Avaliamos o custo da batimetria em R\$ 650.000,00, que deverão constar das responsabilidades da nova operadora do sistema de saneamento básico da cidade.

### **02.3-Novas Fontes de Abastecimento:**

- 1-Avaliar o lençol freático;
- 2-Avaliar o aproveitamento dos poços privados;
- 3-Estudos de alternativas de novos mananciais;

Consideramos um investimento de R\$ 520.000,00 para isso.

5

### **02.4-Garantia de Abastecimento:**

Para que isso possa acontecer e, em função das faltas constantes de energia elétrica apresentada pelos usuários e até pela própria CORSAN, adotaremos a implantação de geradores de energia alternativa na captação e na distribuição de água tratada, com um investimento previsto de R\$ 1.400.000,00, mas a ser reavaliado sobre a sua real necessidade.

### **03.0-Tratamento de água.**

A nova ETA, com capacidade de produção de até 800 l/s e que precisa ser construída imediatamente e, podendo ser dividida em duas fases, sendo a primeira para 400 l/s e a segunda, completando com a mesma produção da primeira.

O valor apresentado pela CORSAN, para o seu projeto inicial proposto foi de R\$ 30.000.000,00, o que já inclui a renovação do sistema de captação e adução.

Para que isso se torne efetivo, há a necessidade da construção de um sistema de tratamento dos lodos da ETA que, além da redução da descarga do efluente inadequado, vai auxiliar na redução da perda de água.

**O valor total quantificável foi de R\$ 30.000.000,00 para a ETA e de R\$ 6.500.000,00 para a unidade do lodo.**

#### **04.0-Reservação da água tratada.**

##### **04.1-Solução Primária – curto prazo.**

Para os novos reservatórios chamados de pulmão, os RP, inicialmente com três unidades e, depois com mais uma unidade na nova ETA, com capacidade de até 6.000 m<sup>3</sup> e com valor unitário de R\$ 3.200.000,00, somando um valor total de R\$ 12.800.000,00.

A rede para que possa receber a água tratada da ETA, num total de 20.400 metros de adutoras, sendo que:

Execução da rede: R\$ 29,00/metro ⇒ R\$ 591.600,00.

Tubulação: R\$ 145,00/metro ⇒ R\$ 2.958.000,00.

Para os reservatórios de distribuição novos, com capacidade de reservação de 250 m<sup>3</sup> e com valor unitário de R\$ 250.000,00/cada e com a previsão inicial de duas unidades, teremos o investimento de R\$ 500.000,00.

Para a interligação dos reservatórios pulmão aos reservatórios de distribuição, já inclusos os dois novos, vão demandar 24.800 metros de rede, sendo que:

Execução da rede: R\$ 29,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 719.200,00.

Tubulação: R\$ 125,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 3.100.000,00.

**O valor total quantificável pode ser de R\$ 20.668.800,00.**

Nota: Não computado a regularização do calçamento devido à variação de seu custo por tipo a ser aplicado.

7

#### **04.2-Solução Secundária – médio e longo prazo.**

Estamos prevendo, ao longo do tempo, que iremos precisar, após os primeiros 15 anos, de mais reservação, a saber:

Mais dois reservatórios chamados de pulmão, com capacidade de até 6.000 m<sup>3</sup> e com valor unitário de R\$ 3.200.000,00, somando um valor total de mais R\$ 6.400.000,00.

A rede para que possa receber a água tratada da ETA, num total aproximado de 45.000 metros de adutoras, sendo que:

Execução da rede: R\$ 29,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 1.305.000,00.

Tubulação: R\$ 145,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 6.525.000,00.

Mais quatro reservatórios de distribuição novos, com capacidade de reservação de 250 m<sup>3</sup> cada e com valor unitário de R\$ 250.000,00/cada, somando mais um valor de R\$ 1.000.000,00.

Para a interligação dos reservatórios pulmão aos quatro novos reservatórios de distribuição, vão demandar um total aproximado de 85.000 metros de rede, sendo que:

Execução da rede: R\$ 29,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 2.465.000,00.

Tubulação: R\$ 125,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 10.625.000,00.

**O valor total quantificável pode ser de R\$ 28.320.000,00.**

Nota: Não computado a regularização do calçamento devido à variação de seu custo por tipo a ser aplicado.

8

## **05.0-Distribuição da água tratada.**

### **05.1-Complementação e adequação da rede atual.**

Com a indicação da CORSAN de que temos mais de 120.000 metros de redes deficitárias antigas, em fibrocimento e ferro fundido, consideramos precipitado determinar a sua total substituição, antes de avaliar o quadro de reparos realizados, para sabermos se realmente são deficitárias, mas se tivermos que substituí-las, teremos que considerar um valor médio, a saber:

Execução da rede: R\$ 29,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 3.480.000,00.

Tubulação: R\$ 125,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 15.000.000,00.

Ramais: R\$ 21,00/metro  $\Rightarrow$  08 metros/ramal  $\Rightarrow$  24.000 ramais  $\Rightarrow$  R\$ 504.000,00.

**O valor total quantificável pode ser de R\$ 18.984.000,00.**

Notas: 1-Não computado a regularização do calçamento devido à variação de seu custo por tipo a ser aplicado.

### **05.2-Ampliação da rede futura.**

Para a adequação da rede de abastecimento de água para a zona urbana, em função do crescimento populacional, por década de evolução, vamos propor, em função da média de 20.000 habitantes por período, um aumento mínimo de 1.000 m de rede e 500 ligações, a saber:

9

Execução da rede: R\$ 29,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 29.000,00.

Tubulação: R\$ 125,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 125.000,00.

Ramais: R\$ 21,00/metro  $\Rightarrow$  08 metros/ramal  $\Rightarrow$  500 ramais  $\Rightarrow$  R\$ 10.500,00.

**O valor total quantificável pode ser de R\$ 164.500,00/década, num total de R\$ 329.000,00.**

### **05.3-Instalação do Centro de Controle Operacional – CCO.**

**O valor total quantificável pode ser de R\$ 8.100.000,00.**

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

## 06.0-Perdas de água.

Para que possamos ter um resultado satisfatório o mais imediato possível, teremos que tomar as seguintes providências em um intervalo mínimo de vinte e quatro meses, lembrando que fica impossível quantificar e qualificar alguns dos itens necessários devido à falta de informações a serem definidas posteriormente, mas com o comprometimento de sua execução, a saber:

<b>PLANO EMERGENCIAL PARA O ABASTECIMENTO</b>					
<b>PROGRAMA DE METAS PARA EXECUÇÃO EM 24 MESES</b>					
ITEM	DESCRIPTIVO	Qde	Dimensão	VALOR PREVISTO	
				UNITARIO	TOTAL
1	Cadastramento para água, esgoto, poços e caixa d'água.	20	Equipes	1.600,00	128.000,00
2	Cadastramento de válvulas de setorização existentes	2	Equipes	4.800,00	38.400,00
3	Plano de setorização e definição de válvulas de controle	1	Equipe	4.800,00	19.200,00
4	Aquisição e instalação das válvulas de setorização.	60	Gaveta	3.200,00	192.000,00
5	Cadastramento das pontas de rede.	1	Equipe	4.800,00	28.800,00
6	Plano de eliminação das pontas de rede	1	Equipe	4.800,00	9.600,00
7	Execução do Plano de eliminação das pontas de rede	2	Equipes	4.800,00	115.200,00
8	Aquisição dos reservatórios "pulmão"	3	6.000	3.200.000,00	9.600.000,00
9	Aquisição dos reservatórios de distribuição	2	250	250.000,00	500.000,00
10	Aquisição e instalação das adutoras de abastecimento	20400	Metros		3.549.600,00
11	Aquisição e instalação das adutoras de transferência	24800	Metros		3.819.200,00
12	Levantamento das áreas com reparos em vazamento	4	Equipes	4.800,00	76.800,00
13	Plano de definição de áreas críticas em vazamentos	1	Equipe	4.800,00	9.600,00
14	Execução do Plano de definição das áreas críticas	1	Equipe	18.900,00	75.600,00
15	Plano de avaliação de acúmulo de ar em redes	1	Equipe	4.800,00	28.800,00
16	Colocação de ventosas nos pontos de acúmulo de	1	Equipe	4.800,00	28.800,00

10

	ar				
17	Aquisição e instalação de macromedidores	5	Unidades	1.200,00	6.000,00
18	Programa contínuo de caça vazamentos	1	Equipe	4.800,00	115.200,00
19	Execução de caça vazamentos	3	Equipes	4.800,00	345.600,00
20	Construção da ETA fase I	1	Cj	15.000.000,00	15.000.000,00
21	Plano para a Educação Ambiental Continuada	9	Equipe	4.800,00	1.036.800,00
22	Plano de Gestão da Bacia do Pardinho	1	Equipe	12.000,00	288.000,00
23	Execução da Educação Ambiental Continuada	Todas	Escolas	50.000,00	1.200.000,00
24	Execução do Plano de Gestão da Bacia do Pardinho	1	Cj		2.400.000,00
25	Realizar um projeto de avaliação do lençol freático	1	Cj		60.000,00
26	Plano de avaliação de aproveitamento dos poços privados	204	n		360.000,00
27	Realizar a batimetria no Lago Dourado	1	Cj		650.000,00
28	Construção do sistema de tratamen. de lodos da ETA Fase I	1	Cj		3.500.000,00
29	Substituição de redes de abastecimento Fase I	8000	m		1.000.000,00
30	Programa de ligações domicilia. de esgoto à rede existente				1.500.000,00
31	Proteção, segurança e controle da ETE Pindorama.	1	Cj		1.000.000,00
32	Estudo de alternativas de mananciais para abastecimento				100.000,00
33	Definição de novas fontes de abastecimento de água				150.000,00
34	Avaliação efetiva sobre a zona rural				250.000,00
35	Execução da adequação da zona rural				4.000.000,00
<b>TOTAL</b>					<b>51.181.200,00</b>

## 07.0-Esgotamento sanitário e Tratamento de esgoto.

### 07.1-Situação atual.

Para simplificar, vamos resumir as necessidades de investimentos na área de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, a saber:

#### 1-Rede Coletora:

Instalação de pelo menos 550.000 metros de rede coletora e coletores tronco.

Os valores médios para a sua realização (podem variar com a profundidade) são considerados como segue:

Colocação: R\$ 49,00/metros  $\Rightarrow$  R\$ 26.950.000,00.

Tubulação: R\$ 50,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 27.500.000,00.

“Os valores apresentados representam a instalação das redes e ramais em profundidades de 1,5 metros e em terreno plano, para o caso de maiores profundidades e terrenos com declive e possibilidade de rochas, esses valores deverão ser reavaliados e redimensionados para tal”.

Nota: Não computado a regularização do calçamento devido à variação de seu custo por tipo a ser aplicado.

## 2-Poços de Visita:

Pelo menos 11.000 PV- Poços de visita.

PV: R\$ 2.200,00/cada  $\Rightarrow$  R\$ 24.200.000,00

Tampão em Fº.Fº.: R\$ 320,00/cada  $\Rightarrow$  R\$ 3.520.000,00

## 3-Estações Elevatórias de Esgoto:

Pelo menos oito novas estações elevatórias de esgoto.

EEE: Tipo A1(média) – Para até 25 l/s – R\$ 260.000,00/cada  $\Rightarrow$  R\$ 2.080.000,00.

## 4-Unidades de Tratamento de Esgoto:

Pelo menos seis unidades de tratamento de esgoto em microbacias, tipo lodos ativados.

ETE com sistema de lodos ativados: R\$ 650.000,00/cada  $\Rightarrow$  R\$ 3.900.000,00

5-Ramais Domiciliares:

Pelo menos 27.000 ramais para as ligações domiciliares.

Ramais: R\$ 97,78/metro  $\Rightarrow$  08 metros/ramal  $\Rightarrow$  R\$ 21.120.000,00

6-Centro de Controle Operacional – CCO.

**O valor total quantificável para as redes pode ser de R\$ 109.270.000,00.**

**O valor total quantificável para CCO pode ser de R\$ 8.100.000,00.**

#### 07.1-Crescimento futuro.

13

Para a adequação da rede coletora de esgoto para a zona urbana, em função do crescimento populacional, por década de evolução, vamos propor, em função da média de 20.000 habitantes por período, um aumento mínimo de 1.000 m de rede e 500 ramais, a saber:

Colocação: R\$ 49,00/metros  $\Rightarrow$  R\$ 49.000,00.

Tubulação: R\$ 50,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 50.000,00.

Ramais: R\$ 25,00/metro  $\Rightarrow$  08 metros/ramal  $\Rightarrow$  R\$ 100.000,00

PV: R\$ 2.200,00/cada  $\Rightarrow$  40 unidades  $\Rightarrow$  R\$ 88.000,00

Tampão em Fº.Fº.: R\$ 320,00/cada  $\Rightarrow$  R\$ 12.800,00

Total de R\$ 299.800,00 por década.

**O valor total quantificável, para as duas décadas pode ser de R\$ 599.600,00.**

6-Adequação das lagoas da ETE Pindorama.

A adequação informada pela CORSAN, que é a concededora do sistema, além da sua ampliação para o atendimento a toda a necessidade da cidade, por isso, consideramos aplicar R\$ 1.000.000,00 para a sua proteção, segurança e controle, como fase emergencial.

Para a sua adequação serão necessários mais R\$ 20.000.000,00.

### **08.0-Sistemas alternativos.**

Os levantamentos existentes não são conclusivos quanto às necessidades efetivas a todos os sistemas alternativos existentes, principalmente aos sistemas rurais, por isso, fica o comprometimento de um levantamento pormenorizado e a sua execução futura.

As localidades rurais consideradas com carência hídrica foram avaliadas anteriormente pela Prefeitura, com um levantamento preliminar de R\$ 4.700.000,00 para a rede, mas considerando as necessidades em 104 km de rede de abastecimento de água, 12 poços profundos com bomba de captação e bomba dosadora de cloro e flúor, podemos avaliar como:

Execução da rede: R\$ 29,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 3.016.000,00.

Tubulação: R\$ 45,00/metro  $\Rightarrow$  R\$ 4.680.000,00.

Ramais: R\$ 21,00/metro  $\Rightarrow$  08 metros/ramal  $\Rightarrow$  428 ramais  $\Rightarrow$  R\$ 71.904,00.

Para as redes: R\$ 7.767.904,00.

12 poços profundos com capacidade média de 01 l/s  $\Rightarrow$  R\$ 65.000,00/cada  $\Rightarrow$  R\$ 780.000,00.

**O valor total quantificável pode ser de R\$ 8.547.904,00, mas considerando a sua manutenção e crescimento, podemos avaliar como R\$ 12.547.904,00, além de R\$ 100.000,00 para os estudos em caráter emergencial.**

**O valor quantificável para a zona rural ficará em R\$ 4.250.000,00 no Plano emergencial e de R\$ 6.300.000,00 para a sua manutenção e crescimento.**

### **09.0-Áreas de expansão.**

Precisamos avaliar as três áreas distintas do município para fazer as considerações sobre as possibilidades de expansão, a saber:

Zona Urbana;

Zona Industrial e

Zona Rural.

15

### **09.1-Zona Urbana:**

Para a zona urbana fica mais fácil de fazer uma previsão, pois levamos em conta o crescimento populacional e o relacionamos com o consumo de água médio por pessoa, inclusive já qualificado.

### **09.2-Zona Industrial:**

Não recebemos nenhuma avaliação sobre o consumo atual das Indústrias instaladas no município e nem as suas reais necessidades, apenas descobrimos que estas possuem o seu próprio sistema de abastecimento, algumas independentes do abastecimento da cidade e outras com a utilização parcial da água de abastecimento da cidade, por isso, no momento não temos como considerar tal crescimento.

Considerando a relação de poços profundos existentes na cidade e que, a maioria deles de Empresas e Indústrias, num total de 204 poços cadastrados, mas com apenas 140 deles com vazão conhecidas, temos uma possibilidade de produção de mais de 300 l/s, o que equivale à produção regular da cidade (sem muitas perdas).

Para esse estudo vamos precisar de, pelo menos R\$ 160.000,00.

### **09.3-Zona Rural:**

Considerando os Sistemas Alternativos já considerados críticos, precisamos cumprir a tarefa de solucionar a situação atual, deixando o crescimento para ser incluso no equilíbrio econômico financeiro do faturamento da empresa responsável pelo Sistema de Abastecimento (que é o recomendável) ou a Prefeitura terá que buscar esses recursos de manutenção e sua expansão, embora o seu crescimento seja inferior aos anteriores.

Isso diz respeito, também, a todos os sistemas alternativos, inclusive os isolados urbanos, já definidos anteriormente e devidamente quantificados.

16

### **10.0-Emergências e contingências.**

De imediato, deve-se procurar o envolvimento da Prefeitura, da Defesa Civil, do Corpo de Bombeiros, da Concessionária de Abastecimento de Águas, das Forças Armadas, entre outros, para que possa haver a mobilização imediata de um número significativo de caminhões pipa, para o atendimento imediato a hospitais, escolas e a população em geral, enquanto as autoridades competentes busquem solução para o problema emergencial ocasionador da emergência.

Isso significa reforçar a quantidade de caminhões pipa dessas entidades, além do que, pode ser reforçado o de empresas privadas, através de convênios e parcerias.

A melhor saída e a mais rápida é o cuidado com o Rio Pardinho e seus afluentes, para que possam voltar às suas vazões originais e continuar suprindo a cidade com a água necessária para o uso de todos, com o apoio e participação de todos junto com o Comitê do Pardo, na busca de recursos para esse trabalho.

Uma saída emergencial seria apelar para os poços privados existentes, uma vez que são 167 poços cadastrados, mas apenas 141 têm indicação de vazão e que podem chegar a 312 l/s, o suficiente para suprir a demanda da menor vazão do Rio Pardinho, embora, para isso, tenhamos que efetivá-los e incluí-los na rede de abastecimento.

Não temos valores exatos para quantificar tais atividades, mas avaliamos a necessidade de pelo menos R\$ 17.280.000,00, para custear as atividades propostas e de R\$ 260.000,00 para a sua manutenção.

- 1-As ligações dos poços empresariais privados à rede de abastecimento e/ou distribuição;
- 2-Aquisição de caminhões pipa;
- 3-Ligações dos poços privados para o abastecimento dos caminhões pipa;
- 4-Providências emergenciais com o Comitê da Bacia na melhoria das condições do Rio Pardinho;
- 5-Aproveitamento dos Arroios apresentados no relatório;
- 6-Aplicação do Programa de Ações da Sub-Bacia do Rio Pardinho, conforme o Contrato Nº 001/04 - DRH/SEMA.
- 7-Consolidação do conhecimento sobre os recursos hídricos da Bacia do Rio Pardo e
- 8-Elaboração do Programa de Ações da Sub-Bacia do Rio Pardinho e que não foi implantado.

**17**

### **11.0-Sistema Operacional.**

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

O pessoal e os equipamentos considerados necessários para que o sistema funcione regularmente, devidamente coberto pelo custo operacional e de acordo com o faturamento regular já existente, sem alterar o equilíbrio financeiro da empresa operadora do sistema, são como segue:

### **11.01-Para a Zona Urbana:**

#### **11.01.1-Máquinas e Equipamentos:**

- 02 Retroescavadeiras hidráulicas;
- 01 Caminhão basculante;
- 01 Caminhão com carroceria e braço hidráulico.
- 02 Caminhões tipo  $\frac{3}{4}$  com cavadeira acoplada.
- 02 Caminhões tanque (pipa).
- 01 Caminhão com hidrojato.
- 01 Caminhão limpa fossa.
- 07 Veículos para manutenção entre caminhonetes e caminhões tipo  $\frac{3}{4}$ .
- 06 Veículos de transporte e inspeção.

#### **11.01.2-Equipes de Trabalho e Manutenção:**

- 02 equipes para realizar vazamento com maquina e caminhão.
- 02 equipes para realizar vazamentos manuais
- 02 equipes para realizar as ligações novas de água.
- 01 equipe para realizar as ligações novas de esgoto (prever o dobro após rede).
- 02 equipes para corte e religação (podem auxiliar em outras tarefas se esta não houver).
- 01 equipe para limpeza e desobstrução de redes e ramais de esgoto.
- 01 equipe para pesquisa de vazamentos invisíveis.

01 equipe de reposição de calçamento.

01 equipe de manutenção eletromecânica.

01 equipe para monitoramentos como: Locais com muito vazamento; avaliação das pressões em rede; qualidade dos reparos, inclusive do calçamento; Tempos das atividades, etc.

### **11.01.3-Profissionais Habilitados:**

▶01 Engenheiro Civil – Operação de rua.

▶01 Engenheiro Químico/Químico – Produção de Água.

▶01 Engenheiro Mecânica/Elétrico – Manutenção.

▶04 Técnicos em Química/Químicos/Engenheiros Químicos – Operação da ETA.

▶01 Técnico em Química/Químico/Engenheiro Químico – Operação da ETE.

▶01 Engenheiro Civil/Químico/Ambiental – Avaliações, inspeções, auditorias.

19

**Consideramos que o investimento básico para essa proposta possa ficar em R\$ 8.200.000,00 e que precisa ser aplicada o quanto antes, pois a sua falta poderá prejudicar o desempenho operacional e a qualidade dos serviços.**

### **11.02- Para as Redes hídricas isoladas já gerenciadas pelo DEMURH.**

#### **11.02.1-Máquinas e Equipamentos:**

02 Caminhões pipa.

02 Retroescavadeiras hidráulicas;

01 Retroescavadeira Giro Móvel com Carroceria basculante.

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

03 Caminhonetes 4x4 Diesel (difícil acesso).

03 Veículos leves.

01 Caminhão limpa fossa.

#### **11.02.2-Pessoal para o Trabalho e Manutenção:**

01 Eletricista.

06 Instaladores Hidráulicos

01 Administrativo- Gestão Comercial

02 Estagiários com atuação em química na área de Tratamento de água e esgoto

03 Motoristas de veículo pesado.

02 Operadores de retroescavadeira.

06 Operários.

#### **11.02.3-Profissionais Habilitados:**

01 Engenheiro Civil.

01 Química.

01 Técnico Agrícola.

01 Engenheira Química.

20

#### **12.0-Considerações Finais.**

Completando todas as considerações e explicações necessárias para mostrar que nem tudo que necessitamos pode ser quantificado, segue uma planilha com os valores básicos estimados para as atividades já quantificadas, para ficar como uma noção de investimentos necessários para um bom trabalho de adequação do sistema de saneamento básico do município.

Esses valores precisarão ser complementados e/ou regularizados em função de todos os estudos e avaliações que precisam ser feitos e impossível de serem quantificados no momento.

A relação com o cronograma completo de execução estará disponibilizado no relatório final da Revisão do Plano de Saneamento Básico da cidade.

O equilíbrio econômico-financeiro da operadora do Sistema de Saneamento Básico do município não pode ser apresentado pelo fato de não termos recebido os números atualizados da CORSAN, mas em função do apresentado anteriormente, no Plano de Saneamento já existente, não há problemas em sua operação, sendo que a diferença entre o valor arrecadado e os gastos em sua gestão promove uma sobra mais do que suficiente para a manutenção e os investimentos do crescimento natural da cidade e, para manter a “depreciação” do sistema devidamente recompensado, uma vez que, quando as redes coletoras de esgoto e os devidos tratamentos estiverem prontos, a arrecadação do gestor do sistema poderá ter um acréscimo substancial em seu faturamento.

**21**

As tarifas relativas à Empresa operadora do Sistema de Abastecimento de água do município, apresentadas em 2.008 ao SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento, uma vez que não foram fornecidas as informações atualizadas pela CORSAN, foram como segue:

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

## INFORMAÇÕES COMERCIAIS

DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
Receita operacional direta total <sup>1</sup> [R\$/ano]	22.242.185,83
Receita operacional direta de água [R\$/ano]	21.234.058,74
Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	1.008.127,09
Receita operacional indireta <sup>2</sup> [R\$/ano]	556.703,52
Receita operacional total (direta + indireta) [R\$/ano]	22.798.889,35
Arrecadação total [R\$/ano]	22.662.052,22
Despesa com pessoal próprio [R\$/ano]	5.977.077,75
Despesa com produtos químicos [R\$/ano]	633.684,52
Despesa com energia elétrica [R\$/ano]	2.340.139,98
Despesa com serviços de terceiros [R\$/ano]	837.495,55
Despesas de exploração <sup>3</sup> (dex) [R\$/ano]	14.036.541,65
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida [R\$/ano]	1.843.816,03
Despesas totais com os serviços (dts) [R\$/ano]	18.662.835,44
Despesa total com os serviços por m <sup>3</sup> faturado [R\$/m <sup>3</sup> ]	3,44
Tarifa média praticada [R\$/m <sup>3</sup> ]	4,10
Tarifa média de água [R\$/m <sup>3</sup> ]	4,29
Despesa média anual por empregado <sup>4</sup> [R\$/empreg.]	117.197,60
Consumo de água faturado por economia [m <sup>3</sup> /mês/econ.]	11,10
Quantidade equivalente de pessoal total [empregado]	58,14
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) [econ./empreg. eqv.]	710,56
Quantidade total de empregados próprios [empregado]	53

FONTE: SNIS/2008.

Considerando as informações de que a CORSAN faturou, em 2.013, uma média de R\$ 3.500.000,00/mês (R\$ 42.000.000,00/ano) e que o seu custo operacional médio está em torno de 37%, embora seja muito alto, considerando a falta de estrutura apresentada, mas seria de R\$ 1.295.000,00/mês, o que significa a disponibilidade de até 2.205.000,00/mês para aplicar na cidade, o que representaria R\$ 26.460.000,00/ano.

22

Sabendo que o índice de perdas atual está em 69%, significa que tal faturamento representa apenas 31% da água produzida e se forem aplicadas as nossas propostas para a redução de perdas, isso pode representar um aumento de receita da ordem de R\$ 8.500.000,00 por cada 10% recuperado, o que representa o fato de uma redução de até 30% nestas perdas, o que é muito factível, teríamos mais R\$ 25.500.000,00 para investimentos, o que demonstra a necessidade emergencial de se aplicar e viabilizar o mais rapidamente possível, a redução de perdas na cidade.

Só considerando o valor atual de R\$ 26.460.000,00, este já seria o suficiente para arcar com os investimentos previstos para o período de 30 anos, pois teríamos R\$ 793.800.000,00 para cobrir os R\$ 388.819.704,00 propostos, mostrando a viabilidade econômica do Plano apresentado.

Considerando as observações apresentadas no resumo inicial e todo o planejamento considerado, atentando para o fato de que o cronograma real de execução está apresentado no Relatório da Revisão do Plano de Saneamento, propomos a seguinte planilha de investimentos, a saber:

23

<b>PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO</b>					
<b>PROGRAMA DE METAS ESTIMADAS PARA OS 30 ANOS</b>					
ITEM	DESCRIPTIVO DA ATIVIDADE	Q d e	Perí odo Ano s	VALOR ESTIMADO	
				UNITARIO	TOTAL
1	Plano emergencial para diminuir perdas	1	2		51.181.200,00
2	Adequação do quadro de gestão e de equipamentos				8.200.000,00
3	Redes coletoras de esgoto				109.270.000,00
4	Adequação da ETE Pindorama				20.000.000,00
5	Construção de ETE complementares				3.900.000,00
6	Recuperação da capacidade de reservação do				2.000.000,00

Av. Guadalupe,  
632. Sala 01  
Jd. América - Cep  
12235-000  
São José dos  
Campos, SP  
(12) 3937-1711 /  
3308-8228

	Lago Dourado				
7	Preservação sustentável do Lago Dourado				20.000.000,00
8	Construção e operação da nova ETA Fase II				15.000.000,00
9	Construção do leito de secagem do lodo das ETES				2.600.000,00
10	Regularização dos sistemas de emergências e contingências				17.280.000,00
11	Avaliação sobre as Áreas de Expansão				160.000,00
12	Substituição dos 120 km das redes antigas				18.984.000,00
13	Execução do Plano de Gestão da Bacia do Pardinho		30	500.000,00	15.000.000,00
14	Instalação dos CCO para água				8.100.000,00
15	Instalação dos CCO para esgoto				8.100.000,00
16	Aumento da rede de abastecimento de água				329.000,00
17	Aumento da rede coletora de esgoto				599.600,00
18	Manutenção dos sistemas de emergências e contingências				260.000,00
19	Manutenção da Educação ambiental continuada	1	30	518.400,00	15.552.000,00
20	Fase complementar de reservação				28.320.000,00
21	Programa contínuo de vazamentos	1	30	691.200,00	20.736.000,00
22	Adequação e Manutenção dos sistemas alternativos de abastecimento		30		12.547.904,00
23	Adequação e Manutenção dos sistemas da zona rural				6.300.000,00
24	Aquisição de geradores de energia à diesel para captação e ETA	2	Cj		1.400.000,00
25	Construção do sistema de tratamento de lodos da ETA Fase II				3.000.000,00
<b>TOTAL</b>					<b>388.819.704,00</b>