

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCHAL – SP**  
**DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE**



**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL**

**SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**RELATÓRIO FINAL**

---

## ÍNDICE

	<b>APRESENTAÇÃO</b>
<b>1</b>	<b>Histórico do Município</b>
<b>1.1</b>	<b>História</b>
<b>2</b>	<b>Caracterização Geral do Município</b>
<b>2.1</b>	<b>Dados Gerais</b>
<b>3</b>	<b>Meio Físico</b>
<b>3.1</b>	<b>Caracterização Geral da UGRHI-9</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Recursos Hídricos – UGRHI - 9</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Estimativas Futuras e Problemas Existentes na UGRHI-9</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Demanda – UGRHI-9</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Uso das Águas</b>
<b>4</b>	<b>Indicadores Sociais</b>
<b>4.1</b>	<b>Índice de Desenvolvimento Humano - IDH</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Índice Paulista de Responsabilidades Social – IPRS</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Demonstrativo de Indicadores Sociais - IPRS</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Síntese dos Indicadores Sociais - IPRS</b>
<b>5</b>	<b>Indicadores Sócios Econômicos</b>
<b>5.1</b>	<b>Indicadores Sanitários, Epidemiológicos e Ambientais.</b>
<b>6</b>	<b>Dados Populacionais</b>

<b>6.1</b>	<b>Projeções Populacionais</b>
<b>7</b>	<b>Sistema Comercial e De Gestão</b>
<b>7.1</b>	<b>Estrutura Tarifária Atual – Janeiro/2013</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Demonstrativo de Faturamento e Arrecadação - 2012</b>
<b>8</b>	<b>Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água</b>
<b>8.1</b>	<b>Descrições do Sistema de Abastecimento</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Subsistema 1</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água - Estação de Tratamento “Francisco Fernandes” – Subsistema 1</b>
<b>8.1.3</b>	<b>Subsistema 2</b>
<b>8.1.4</b>	<b>Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento “Enos Bonini” – Subsistema 2</b>
<b>8.1.5</b>	<b>Subsistema 3</b>
<b>8.1.6</b>	<b>Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento “Prefeito Egydio Corte” Subsistema 3</b>
<b>8.1.7</b>	<b>Subsistema 4</b>
<b>8.1.8</b>	<b>Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento “Hugo Ernesto Muller” – Distrito de Tujuguaba - Subsistema 4.</b>
<b>8.2</b>	<b>Relação dos Reservatórios</b>
<b>9</b>	<b>Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>
<b>9.1</b>	<b>Descrição Geral</b>

<b>9.2</b>	<b>Sistema de Tratamento de Esgotos</b>
<b>9.3</b>	<b>Propostas para Redes Coletoras de Esgoto</b>
<b>9.4</b>	<b>Interceptor Conchal</b>
<b>9.5</b>	<b>Estação Elevatória de Esgoto Final</b>
<b>9.6</b>	<b>Linha de Recalque de Esgoto Final</b>
<b>9.7</b>	<b>Estação de Tratamento de Esgoto ETE</b>
<b>9.8</b>	<b>Diagnóstico da Situação Atual</b>
<b>10</b>	<b>Prognóstico</b>
<b>10.1</b>	<b>Índices e Parâmetros Atuais Adotados</b>
<b>10.2</b>	<b>Coeficiente de Dia e Hora de Maior Consumo</b>
<b>10.3</b>	<b>Coeficiente de Retorno de Esgoto / Água</b>
<b>10.4</b>	<b>Índice de Perdas Totais</b>
<b>10.5</b>	<b>Extensão Per Capita de Redes</b>
<b>10.6</b>	<b>Taxa de Infiltração</b>
<b>11</b>	<b>Índice de Inadimplência Financeira</b>
<b>11.1</b>	<b>Síntese dos Parâmetros Atuais Adotados</b>
<b>11.2</b>	<b>Critérios de Projeção Adotados</b>
<b>11.3</b>	<b>Índices de Abastecimento</b>

<b>11.4</b>	<b>Consumos Per Capita</b>
<b>11.5</b>	<b>Índices de Perdas na Distribuição de Água</b>
<b>11.6</b>	<b>Índices de Coleta de Esgoto</b>
<b>12</b>	<b>Projeções das Demandas</b>
<b>12.1</b>	<b>Projeções Água</b>
<b>12.2</b>	<b>Projeções Coleta de Esgoto</b>
<b>12.3</b>	<b>Projeções Tratamento de Esgoto</b>
<b>13</b>	<b>Apuração das Necessidades Futuras</b>
<b>13.1</b>	<b>Critérios Adotados</b>
<b>13.2</b>	<b>Sistemas de Abastecimento de Água</b>
<b>13.3</b>	<b>Sistema de Esgotamento Sanitário</b>
<b>13.4</b>	<b>Quantificação Básica das Necessidades Futuras</b>
<b>14</b>	<b>Sistema de Abastecimento de Água</b>
<b>14.1</b>	<b>Sistema de Esgotos Sanitários (Coleta e Tratamento)</b>
<b>15</b>	<b>Caracterização das Necessidades Futuras</b>
<b>15.1</b>	<b>Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos</b>
<b>15.1.1</b>	<b>Universalização do Tratamento dos Esgotos</b>
<b>15.1.2</b>	<b>Manutenção do Nível de Atendimento</b>
<b>15.2</b>	<b>Ações Emergenciais e Contingencias</b>

<b>16</b>	<b>Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática das Ações Programadas</b>
<b>16.1</b>	<b>Avaliação das Ações Programadas</b>
<b>16.1.1</b>	<b>Indicadores Operacionais</b>
<b>16.1.2</b>	<b>Indicadores de Qualidade</b>
<b>16.2</b>	<b>Cronograma Físico-Financeiro das Necessidades Planejadas – Parte I (2014 à 2026)</b>
<b>16.3</b>	<b>Cronograma Físico-Financeiro das Necessidades Planejadas – Parte II (2027 à 2041)</b>
<b>17</b>	<b>Avaliação Econômico-Financeiro</b>
<b>18</b>	<b>Despesas</b>
<b>19</b>	<b>Avaliação da Situação Econômico-Financeira no Cenário Atual</b>
<b>20</b>	<b>Alternativas para Melhoria da Situação Econômico-Financeira</b>
<b>21</b>	<b>Conclusão</b>

## **1 – HISTÓRICO DO MUNICÍPIO**

### **1.1 – História**

Conchal surgiu normalmente, sem ter um fundador. Sua história confunde-se com a abertura de novos caminhos do Estado de São Paulo para outras localidades, bem como às perspectivas de famílias de colonizadores em busca de terras para o plantio e criação de animais.

Por volta de 1.860, instalaram-se, onde hoje se localizam os bairros de Piraporinha e Terra Queimada, os primeiros moradores.

Conchal teve seu início como Núcleo Colonial do Estado de São Paulo. As suas atuais terras formaram no passado três grandes fazendas denominadas: “Nova Zelândia”, “Ferraz” e “Leme”. Pelo Decreto nº 2.020 de 28 de março de 1911 as referidas terras foram divididas em dois Núcleos Coloniais distintos que receberam a denominação de: “Visconde de Indaiatuba” e “Conde de Parnaíba”.

Esses núcleos tiveram como primeiros diretores os Srs. Cel. Antônio de Queiroz Teles e Antônio Benedito de Oliveira Ferraz.

Com a vantagem das terras férteis e oportunidade de mercado e transporte os pequenos agricultores que compraram os lotes dos núcleos honraram com regularidade os pagamentos e em 20 de dezembro de 1919 pela Lei 1.725, os dois núcleos coloniais foram emancipados, passando a constituir um Distrito de Paz do Município de Mogi Mirim.

A atual cidade denominou-se, a princípio, “Engenheiro Coelho”, mudando depois para “Conchal”, denominação que conserva até hoje. As primeiras obras de saneamento básico no município são do ano de 1912, realizadas pelo Estado para evitar a disseminação da malária pelos núcleos coloniais.

Em 1913, após a inauguração do prolongamento da Funilense em 20 de novembro, os colonos também já podiam contar com as facilidades da estrada de ferro. O primeiro chefe da Estação foi o Sr. Josefino Nabão. Com a chegada de grande número de famílias, com os assentamentos nos lotes rurais e a ocupação dos lotes urbanos, o movimento da ferrovia e os trabalhos dos pioneiros propiciavam uma transformação que se operava a olhos vistos e foi se constituindo uma comunidade e conseqüentemente uma escola. A primeira professora pública foi a Sra. Adelaide de Barros. Em 1923 foi inaugurada a primeira rede de energia elétrica com a contribuição dos Srs. João Batista de Oliveira Luz, Cel. Francisco Ferreira Alves e o Dr. Narciso José Gomes, influentes chefes políticos em Mogi Mirim e Araras. Os núcleos mudavam aos poucos, caracterizados por casas de madeira com novas edificações de alvenaria. Casas de comércios surgiram nos pontos mais centrais e na área suburbana proliferavam as serrarias, olarias e as primeiras fábricas de farinha de mandioca.

Conchal também teve suas lutas políticas, mas que nunca tinham chegado a separar, a desunir e a dividir os conchalenses. No ano de 1944, uma luta desuniu profundamente os conchalenses, separando-os em duas facções fortes, irreconciliáveis e com reflexos maléficos em toda a vida local.

Uma parte do povo, sentindo-se tolhido em seus anseios de progresso, no justo ideal de encontrar dias melhores, entendeu separar-se de Mogi Mirim e passar a pertencer ao município de Araras que poderia abrir melhores dias para o distrito, tendo em vista o completo abandono e descaso, com que era tratado pelo município.

O povo dividiu-se entre araraenses e mogianos e durante vários meses, a população local, sofreu as terríveis consequências de uma luta sem precedentes.

Criou-se assim, um ambiente hostil, com ódios e ressentimentos, até que o caso foi resolvido a favor de Mogi Mirim.

O caso passou, mas as consequências perduraram por algum tempo, transferindo a luta para dois clubes esportivos, a Associação Esportiva Conchalense e o Conchal F.C.. Aquele abrigando os araraenses e este reunindo os mogianos.

No dia 5 de abril de 1948, as lideranças nascidas dos grupos se reuniram no Cinema Paratodos assumindo um compromisso pela emancipação. Foi, então, criada a Comissão Pró-Município, cuja atribuição seria a de mobilizar os eleitores e providenciar o andamento do processo de emancipação, segundo exigia a lei. Seis meses depois, em 24 de outubro, estando os eleitores devidamente cadastrados, realizou-se o plebiscito em que a população devia se manifestar a favor ou contra a elevação do distrito de Conchal a município. E Conchal foi elevado a município neste dia com 627 eleitores votando favoravelmente.

A partir de 9 de abril os conchalenses finalmente passaram a conduzir o seu próprio destino, elegendo representantes e consolidando a instituição municipal. Francisco Magnusson foi eleito a prefeito por 362 votos.

**Fonte:** Site. Câmara Municipal de Conchal



**Figura: 01** – Brasão do Município de Conchal

## 2 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

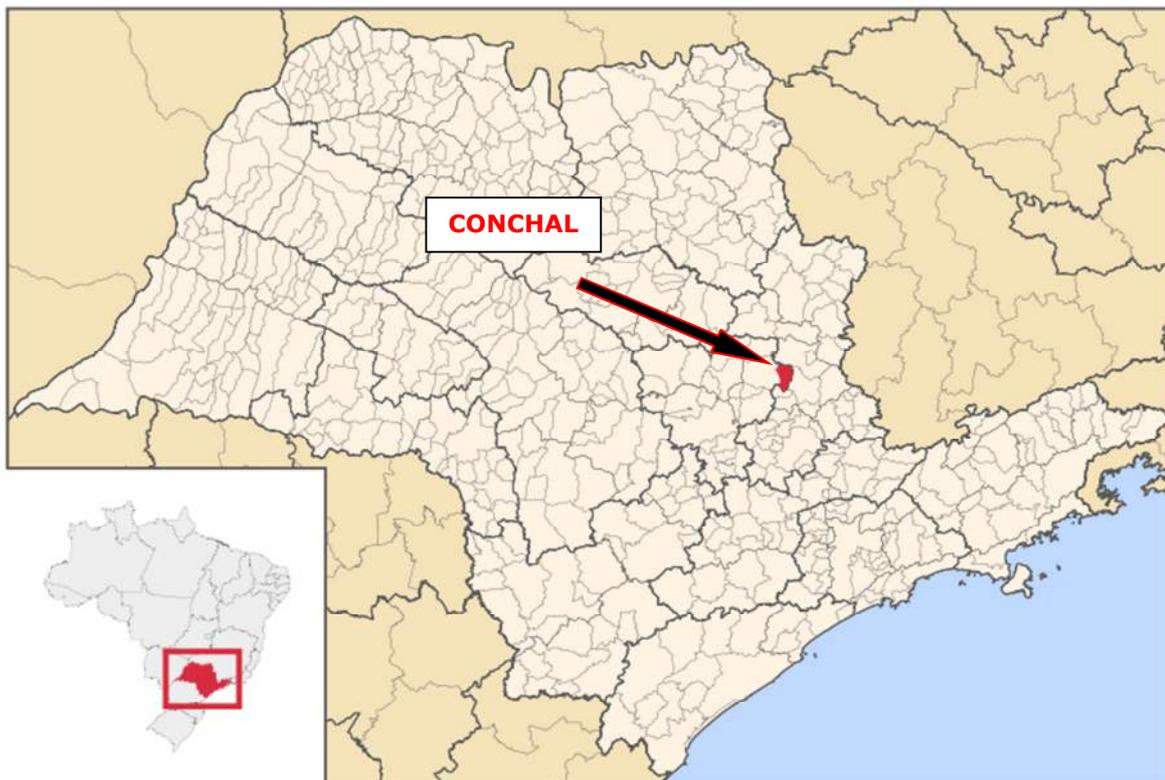
**Conchal** é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 22°19'49" sul e a uma longitude 47°10'21" oeste, estando a uma altitude de 591 metros. Sua população atual em 2010 é de 25.242 habitantes, onde possui uma área de 183,826 km<sup>2</sup>.

### 2.1 – Dados Gerais

Município /Sede	Conchal
Área do Município	182,793 Km <sup>2</sup>
Altitude	591m
População – Censo 2010	25.242
Urbana	23.858
Rural	1.384
Distante da Capital	176 km
Rodovias de Acesso	SP 191 e SP 310 - 330 - 340
Lema	Paz e Prosperidade
Gentílico	Conchalense
Principais Atividades Econômicas	Citros, Cana de Açúcar, Milho, Mandioca e Hortifrutigranjeiro.
Aniversário	09 de Abril

*Fonte: Wikipédia – Site Prefeitura Municipal de Conchal*

**Figura – 02** – Indica a localização do Município de Conchal no Estado de São Paulo



Os Municípios limítrofes ao de Conchal são: Araras, Engenheiro Coelho Mogi – Guaçu e Mogi – Mirim.

### **3 – MEIOS FÍSICOS**

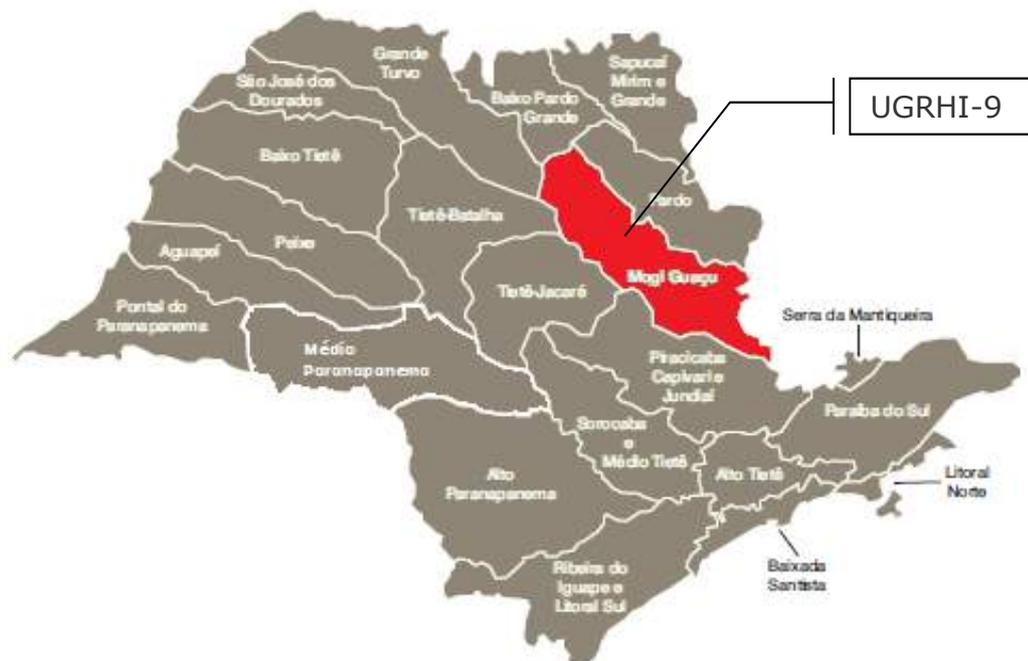
#### **3.1 – Caracterização Geral da UGRHI-9**

O município de Conchal encontra-se inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI-9.

A UGRHI-9 localiza-se na região nordeste do Estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais. O rio Mogi Guaçu nasce no Estado de Minas Gerais no município de Bom Repouso, e a sua bacia hidrográfica possui uma área de drenagem total de 18.938 km<sup>2</sup> (CORHI, 1999).

Essa UGRHI apresenta limites com as UGRHIs dos rios: Pardo; Piracicaba/Capivari/Jundiaí; Baixo Pardo/Grande; Tietê/Jacaré; Turvo/Grande e Tietê/Batalha. Seus principais afluentes pela margem direita são os rios:





**Figura – 05**

**Fonte:** CBH-MOGI - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

Atualmente há 39 municípios sede na UGRHI, sendo eles:

Aguai; águas da Prata; águas de Lindóia; Américo Brasiliense; Araras; Barrinha; **Conchal**; Descalvado; Dumont; Engenheiro Coelho; Espírito Santo do Pinhal; Estiva Gerbi; Guariba; Guatapará; Itapira; Jaboticabal; Leme; Lindóia; Luís Antônio; Mogi-Guaçu; Mogi - Mirim; Motuca; Pirassununga; Pitangueiras; Pontal; Porto Ferreira; Pradópolis; Rincão; Santa Cruz da Conceição; Santa Cruz das Palmeiras; Conchal; Santa Rita do Passa Quatro; Santo Antônio do Jardim; São João da Boa Vista; Serra Negra; Sertãozinho; Socorro; Taquaral.

Ainda, 20 Municípios com sede fora da UGRHI, sendo eles:

Amparo; Analândia; Araraquara; Casa Branca; Corumbataí; Cravinhos; Dobrada; Ibaté; Matão; Monte Alto; Ribeirão Preto; Rio Claro; Santa Ernestina; Santa Rosa do Viterbo; São Carlos; São Simão; Taiúva; Taquaritinga; Vargem Grande do Sul.

A população da UGRHI Mogi Guaçu, em 2000, era de 1.318.335 habitantes, sendo que 42,4% desse total residem nos 6 municípios mais populosos da região: Araras, Leme, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, São João da Boa Vista e Sertãozinho.

As atividades econômicas voltadas ao setor primário são as predominantes, com destaque para a agropecuária. As principais culturas são: cana-de-açúcar, laranja, braquiária e milho. Observa-se, pelo perfil industrial da região, uma forte articulação com as atividades agrícolas, pois os ramos fabris mais destacados: usinas de açúcar e álcool, papel e celulose, óleos vegetais, frigoríficos e bebidas são notadamente agroindustriais. O turismo é um componente importante na economia dos municípios reconhecidos como estâncias hidrominerais: Água da Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro, onde a alta qualidade de seu aquífero subterrâneo é um atrativo que propicia o desenvolvimento de atividades associadas à hotelaria e ao lazer.

### **3.1.1 Recursos Hídricos – UGRHI - 9**

De uma maneira global, a análise da disponibilidade global da água é dada pela quantidade de chuva, que no ciclo se transforma em água superficial e subterrânea.

Na UGRHI 9 os totais anuais médios de chuva variam desde 1.620 mm na região de Águas de Prata até 1.330 mm nos arredores de Jaboticabal. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH 2004-2007):

- QLP (vazão média) = 199 m<sup>3</sup>/s
- Q<sub>7,10</sub> (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 48 m<sup>3</sup>/s

O Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007 analisou as vazões médias da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu no Estado de São Paulo (199 m<sup>3</sup>/s) comparando com as vazões totais, onde o trecho mineiro é considerado (237 m<sup>3</sup>/s). Os dados mostram uma porcentagem de 84% para a produção hídrica no Estado quando comparada com a produção hídrica total.

O IVA médio anual do Rio Mogi Guaçu variou entre as faixas de classificação Regular a Péssima. Os baixos valores de oxigênio dissolvido e a eutrofização foram as principais variáveis que o influenciaram negativamente. As médias anuais do oxigênio dissolvido mostraram-se sistematicamente inferiores às médias históricas. No trecho dos municípios de Mogi Guaçu e de Leme, as médias anuais do OD mantiveram-se inferiores ao padrão de qualidade Classe 2 (5 mg/L).

O relatório ressalta que, embora os municípios de Mogi Guaçu e Araras tenham índices elevados de tratamento de esgotos, seus lançamentos também influenciaram negativamente a qualidade do Rio Mogi Guaçu. No caso de

Araras, ou a carga remanescente lançada deve estar acima da capacidade de autodepuração do Córrego Araras ou a eficiência da estação de tratamento de esgoto está baixa. Nesse caso, recomenda-se uma investigação da eficiência real da ETE de Araras, bem como a ampliação do sistema de tratamento de esgoto de Mogi Guaçu.

As principais restrições ao uso da água subterrânea relacionam-se às atividades antrópicas. Há indícios generalizados e difundidos de contaminação bacteriológica em poços rasos (cacimbas) e em poços tubulares, resultado de má construção, falta de cimentação, falta de laje de boca e falta de perímetros de proteção sanitária.

### **3.1.2 – Estimativas Futuras e Problemas Existentes na UGRHI-9**

É sabido que o bom funcionamento de sistemas de abastecimento público de água e esgotamento sanitário constitui uma das maiores prioridades da gestão de recursos hídricos, por sua nítida importância ao abastecimento público das populações e pela potencialidade de contaminação ou poluição das águas, notadamente as superficiais, quando do lançamento de esgotos *in natura* (CPTI,2007).

Nesse contexto, segundo informações obtidas por este mesmo relatório, é considerado um dos principais problemas da UGRHI-9, devendo receber prioridade no Plano de Bacia o seguinte:

- \* a carga orgânica da região que vai de Mogi-Guaçu a Porto Ferreira, isto é, nos compartimentos Alto Mogi, Jaguari-Mirim e Médio Mogi-Superior, onde se concentram as grandes cidades e as unidades industriais da UGRHI;

- \* a extração de areia no compartimento Peixe e Jaguari-Mirim, que tem provocado graves problemas de erosão e assoreamento, particularmente nos municípios mais próximos à nascente do rio, destacando-se Águas de Lindóia e São João da Boa Vista, respectivamente;

- \* Contaminação por agrotóxico utilizado na produção de tomate e morango no compartimento Alto Mogi, especialmente em Mogi-Guaçu e Mogi-Mirim;

- \* Suscetibilidade à erosão observada no compartimento Jaguari-Mirim decorrente da ocupação de morros lindeiros para produção de batata;

- \* Carga orgânica e vinhaça de cana no Médio Mogi-Inferior e Superior.

O mesmo relatório acrescenta ainda que “estes temas devem ser considerados prioritários no Plano de Bacia e receber atenção contínua, incluindo-se ainda, a questão da qualidade das águas e do controle e monitoramento das fontes de poluição de forma geral”.

**Fonte:** Atualização do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (CBH Mogi, 2008)

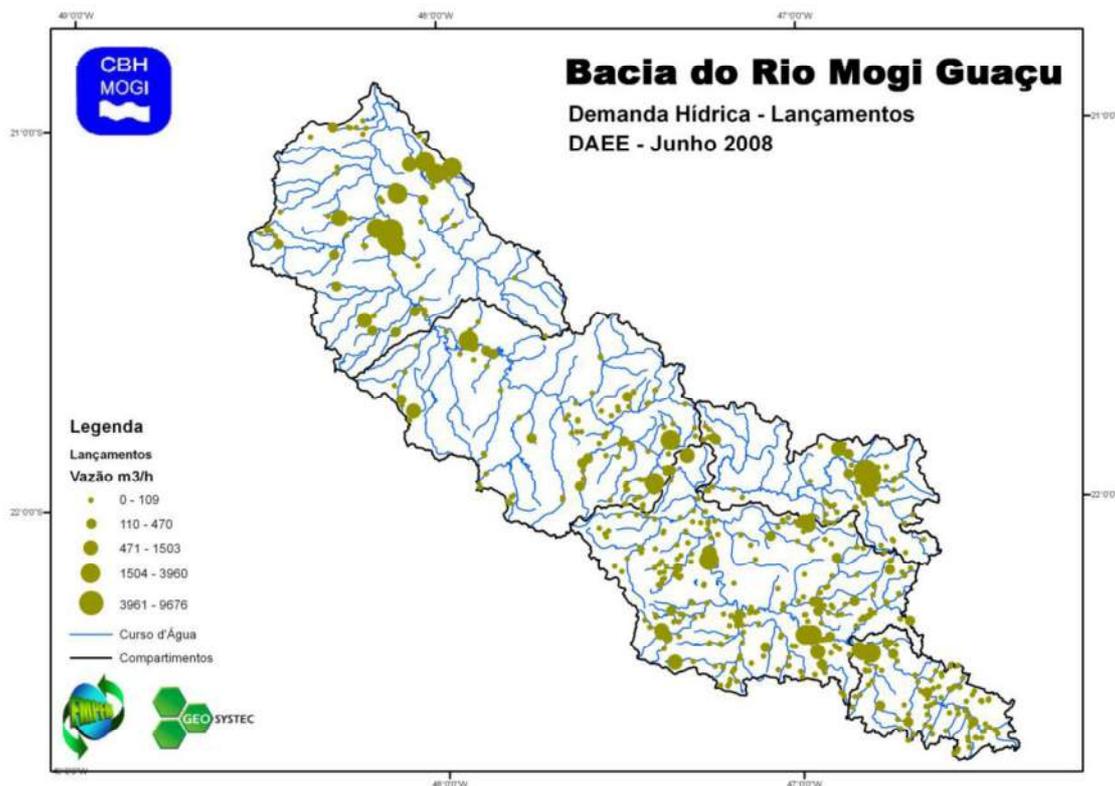
### **3.1.3 – Demanda – UGRHI-9**

As demandas são calculadas por meio de outorga que é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato. A outorga de uso das águas em rios de domínio estadual está regulamentada pelo Decreto 41.258 no de 31 de outubro de 1996 e da Portaria DAEE 717, de 31 de dezembro de 1996.

Pelos dados levantados, realizados pelo DAEE de junho de 2008 observa-se que as maiores vazões de exploração de água subterrânea estão localizadas no compartimento do Baixo Mogi, seguida das captações do compartimento Médio Mogi e Alto Mogi.

Os lançamentos outorgados pelo DAEE na UGRHI 09 são 730 pontos de lançamento totalizando 37,53 m<sup>3</sup>/s. Em números de outorgas o compartimento do Alto Mogi é o que apresenta a maior quantidade, mas diferentemente as vazões maiores estão localizadas no Baixo Mogi (praticamente 16,92 m<sup>3</sup>/s) devido principalmente as indústrias sucroalcooleiras.

**Figura – 06**



**Representação espacial dos lançamentos outorgados pelo DAEE para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu (acesso aos dados em junho de 2008).**

**Fonte: Atualização do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (CBH Mogi, 2008)**

### **3.1.4 – Uso das Águas**

Diversos critérios podem caracterizar os usos da água. Resumidamente pode se classificar o uso da água em uso consultivo (com derivação de água) e em uso não consultivo (sem derivação de água).

As distribuições dos tipos de outorgas estão classificadas em agropecuário, urbano, concessão, industrial e outros. Observa-se um predomínio das outorgas para fins agropecuários visto que essas atividades não são atendidas pela rede pública, classificada como urbano.

O abastecimento de água às populações, em quantidade e em qualidade, é uma tarefa de importância vital para a saúde e o desenvolvimento social e econômico das comunidades. No total são 112 pontos de captação superficial para abastecimento público, 192 pontos de captação subterrânea e 122 pontos de lançamentos outorgados pelo DAEE (relativos a junho de 2008).

A água é um componente vital da cadeia da produção industrial, sendo usada para processar, lavar e arrefecer o maquinário manufaturador. São 137 pontos de captação superficial, 299 pontos de captação subterrânea e 85 pontos de lançamentos.

No compartimento Alto Mogi o uso mais significativo é a irrigação seguido dos usos urbano e industrial. O compartimento Peixe tem sua maior demanda no abastecimento urbano, fato que se explica pela população flutuante originada pelo turismo no circuito das águas.

No compartimento do Jaguari Mirim o destaque fica pela utilização da água por concessão, seguido pelo uso em irrigação. No compartimento Médio Mogi o maior uso é irrigação, mas seguido de perto pelo uso industrial. Já o compartimento Baixo Mogi tem destaque absoluto de uso industrial com 77% da demanda de água.

Resumidamente pode se afirmar que as principais demandas de água são para o uso industrial e para a irrigação. Quanto aos lançamentos o predomínio absoluto é no uso industrial. Esse quadro mostra o desenvolvimento da região no sentido da industrialização. E para que ocorra o desenvolvimento são necessárias várias medidas no sentido de se aumentar a disponibilidade da água para que em um futuro bem próximo não haja necessidade de se frear o desenvolvimento econômico da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu, quer seja pelo aumento industrial, quer seja pelo aumento tecnológico da agricultura, o que provocaria inúmeros problemas sociais e econômicos na região.

## **4 – INDICADORES SOCIAIS**

### **4.1 – Índices de Desenvolvimento Humano - IDH**

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado pela ONU no início da década de 90 para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (zero) (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (um) (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; e países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano dos municípios as dimensões são as mesmas: educação, longevidade e renda; mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH Municipal (IDHM) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

Para a avaliação da dimensão **educação**, o cálculo do IDH municipal considera dois indicadores com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (com peso dois) e a taxa bruta de frequência à escola (com peso um).

Para a avaliação da dimensão **longevidade**, o IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência (no caso, 2000 / 2002 ) deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade daquele local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local.

Para a avaliação da dimensão **renda** o critério usado é a renda municipal per capita ou, seja a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero).

No caso brasileiro, o cálculo da renda municipal per capita é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo – um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores. Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, através dessa amostra do Censo são expandidos para o total da população municipal e, então, usados para o cálculo da dimensão *renda* do IDH-M.

Uma vez escolhidos os indicadores, são calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda. Para tanto são determinados os valores de referência mínimo e máximo de cada categoria, equivalentes a 0 e 1 respectivamente no cálculo do índice. Os sub-índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o índice estará de 1. O IDHM de cada município é fruto da média aritmética simples desses três sub-índices: somam-se os valores e divide-se o resultado por três (IDHM - E + IDHM-L + IDHM-R / 3).

Os dados apresentados aos valores dos indicadores obtidos, e não os sub-índices correspondentes, por serem aqueles valores mais sensíveis à compreensão, apresentando-se apenas o índice municipal médio resultante (IDHM). Apresenta-se, também, a classificação do município no contexto do Estado de São Paulo.

#### **4.1.1 – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS**

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS foi criado pela Lei nº. 10.765 de 19/02/2001. Surgiu da necessidade de ter-se um indicador de desenvolvimento, à semelhança do IDH, servisse como instrumento de gestão pública. Sob este aspecto, deveria este novo índice contemplar a questão do esforço diferenciado dos diversos governos, a questão da importância da participação da sociedade local, e o problema de como captar as mudanças dos indicadores ao longo tempo.

O esforço diferenciado dos diversos governos representa captar o esforço governamental para promover um “bom governo” mesmo em situações nas quais as condições mais gerais são precárias e problemáticas. A importância da participação da sociedade local representa captar o grau de envolvimento da comunidade no processo de concepção e execução das políticas públicas, ampliando a penetração e a eficácia dessas políticas. E as mudanças dos indicadores ao longo do tempo representam captar as mudanças de curto prazo, que podem decorrer de intervenções da administração pública quanto de algum outro fenômeno social subjacente, tal como uma crise numa determinada cadeia produtiva local.

A estrutura adotada para a obtenção do IPRS fundamentou-se mesmos indicadores básicos utilizados para obtenção do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano: Riqueza, Longevidade e Escolaridade. Estes indicadores básicos, entretanto, e para atender à especificidade pretendida para o IPRS, foram subdivididos em variáveis que, estas sim, seriam apuradas para composição do índice final.

O quadro, a seguir, sintetiza as variáveis consideradas em cada uma das dimensões do IPRS e a estrutura de ponderação utilizada.

**Variáveis Selecionadas por Contribuição para Indicador Sintético  
Segundo Dimensões do IPRS**

<b>Dimensão do IPRS</b>	<b>Variáveis Selecionadas</b>	<b>Contribuição para indicador Sintético</b>
<b>Riqueza Municipal</b>	Consumo residencial de energia elétrica	44%
	Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços	23%
	Remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público	19%
	Valor adicionado fiscal <i>per capita</i>	14%
<b>Longevidade</b>	Mortalidade perinatal	30%
	Mortalidade infantil	30%
	Mortalidade de pessoas de 15 a 39 anos	20%
	Mortalidade de pessoas de 60 anos e mais	20%
<b>Escolaridade</b>	Percentual de jovens de 15 a 17 anos que concluíram o ensino médio	36%
	Percentual de jovens de 15 a 17 anos com pelo menos quatro anos de escolaridade	8%
	Percentual de jovens de 18 a 19 anos que concluíram o ensino médio	36%
	Percentual de crianças de 5 a 6 anos que frequentam pré-escola	20%

**Fonte:** Fundação Seade – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

Apurados os valores das variáveis, são atribuídas “notas” aos indicadores básicos, as quais permitem o enquadramento do município em um dos cinco grupos que compõem o IPRS. Os grupos representam os níveis de desenvolvimento econômico e social dos municípios e seus critérios de enquadramento estão ilustrados nos quadros apresentados a seguir.

## Critérios de Formação dos Grupos do IPRS

Grupo Do IPRS	Critérios de Formação dos Grupos do IPRS	Descrição
<b>Grupo 1</b>	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais.
	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores.
<b>Grupo 3</b>	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais.
<b>Grupo 4</b>	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza, níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade.
<b>Grupo 5</b>	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Este grupo concentra os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais.

**Fonte:** Fundação Seade – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

#### 4.1.2 – Demonstrativo de Indicadores Sociais – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

Ano	Município	Grupo	Riqueza	Ranking	Longevidade	Ranking	Escolaridade	Ranking
	São Caetano do Sul	1	68	7 <sup>a</sup>	77	95 <sup>a</sup>	96	1 <sup>a</sup>
<b>2</b>	Mogi - Guaçu	1	47	112 <sup>a</sup>	73	281 <sup>a</sup>	<b>67</b>	294 <sup>a</sup>
<b>0</b>	Engenheiro Coelho	1	46	122 <sup>a</sup>	77	121 <sup>a</sup>	70	199 <sup>a</sup>
<b>0</b>	Mogi - Mirim	2	51	66 <sup>a</sup>	66	520 <sup>a</sup>	58	539 <sup>a</sup>
<b>6</b>	Araras	1	50	80 <sup>a</sup>	72	287 <sup>a</sup>	68	258 <sup>a</sup>
	<b>Conchal</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>391<sup>a</sup></b>	<b>70</b>	<b>388<sup>a</sup></b>	<b>56</b>	<b>568<sup>a</sup></b>
	São Caetano do Sul	1	69	9 <sup>a</sup>	80	69 <sup>a</sup>	95	1 <sup>a</sup>
<b>2</b>	Mogi - Guaçu	1	49	143 <sup>a</sup>	75	216 <sup>a</sup>	<b>71</b>	248 <sup>a</sup>
<b>0</b>	Engenheiro Coelho	1	49	141 <sup>a</sup>	81	49 <sup>a</sup>	76	105 <sup>a</sup>
<b>0</b>	Mogi - Mirim	2	53	81 <sup>a</sup>	76	151 <sup>a</sup>	61	543 <sup>a</sup>
<b>8</b>	Araras	1	52	89 <sup>a</sup>	74	278 <sup>a</sup>	72	211 <sup>a</sup>
	<b>Conchal</b>	<b>5</b>	<b>37</b>	<b>422<sup>a</sup></b>	<b>69</b>	<b>456<sup>a</sup></b>	<b>59</b>	<b>572<sup>a</sup></b>

*Fonte: Fundação Seade – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS*

Como referencial do IRPRS/2006/2008, mencionamos o município de São Caetano – SP, onde é um dos 10 (dez) municípios melhores classificados no ranking, em comparativo com os resultados obtidos dos municípios de: Araras, Engenheiro Coelho, Mogi – Guaçu, Mogi – Mirim e **Conchal**.

Registre-se que, para cada município, são apresentados o grupo de enquadramento, a pontuação (“notas” de 0 a 100) e o “ranking” de cada indicador básico para os anos de 2006 e 2008.

#### 4.1.3 – Síntese dos Indicadores Sociais – IPRS

Conchal, que em 2006 pertencia ao Grupo 5, onde classificou-se também no Grupo 5 em 2008, que reúne os municípios mais desfavorecidos do estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais.

##### **Riqueza:**

Conchal somou pontos em seu escore de riqueza no último período, mas perdeu posições nesse *ranking*. E o seu índice manteve-se abaixo do nível médio estadual.

Conchal ocupou as seguintes posições no *ranking* de riqueza:

**2006:** 391<sup>a</sup>

**2008:** 422<sup>a</sup>

**Longevidade:**

Conchal perdeu pontos neste indicador agregado de longevidade, mas ficando acima do escore médio estadual. Sua posição relativa no conjunto dos municípios piorou muito nesta.

Ocupou as seguintes posições no *ranking* de longevidade:

**2006:** 388<sup>a</sup>

**2008:** 456<sup>a</sup>

**Escolaridade:**

Conchal acrescentou pontos nesse escore no período, ficando abaixo da média estadual. Apesar deste desempenho desfavorável, o município perdeu posições no *ranking* dessa dimensão.

Ocupou as seguintes posições no ranking de escolaridade:

**2006:** 568<sup>a</sup>

**2008:** 572<sup>a</sup>

**RESUMO**

No âmbito do IPRS, o município teve seus indicadores agregados de riqueza, longevidade e escolaridade decrescentes, onde todos os indicadores perderam posições no ranking. Em termos de dimensões sociais, o indicador de longevidade ficou acima do nível médio do Estado.

Ranking – 2008	
422 <sup>a</sup>	Riqueza
456 <sup>a</sup>	Longevidade
572 <sup>a</sup>	Escolaridade

**Fonte:** Fundação SEADE. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

**5 – INDICADORES SÓCIOS ECONÔMICOS**

A seguir são apresentados os principais indicadores sócios econômicos relacionados ao município de **Conchal** e a comparação desses dados com o município de São Caetano do Sul, o primeiro colocado no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano IDH, e os municípios de Araras, Engenheiro Coelho, Mogi – Guaçu e Mogi - Mirim que fazem parte da região que se encontra Conchal.

**Quadro 01 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM**  
Ano de 2000

<b>Município</b>	<b>IDHM</b>
São Caetano do Sul	0,919
Araras	0,828
Engenheiro Coelho	0,792
Mogi - Guaçu	0,813
Mogi - Mirim	0,825
<b>Conchal</b>	<b>0,770</b>

*Fonte: Fundação SEADE*

**Quadro 02 – Renda Per Capita - (Em Reais Correntes)**  
Ano 2010

<b>Município</b>	<b>Renda Per Capita</b>
São Caetano do Sul	1.578,74
Araras	796,15
Engenheiro Coelho	616,17
Mogi - Guaçu	21.333,22
Mogi - Mirim	827,06
<b>Conchal</b>	<b>522,73</b>

*Fonte: Fundação SEADE*

**Quadro 03 – Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e Mais**  
Ano 2010

<b>Município</b>	<b>Taxa - %</b>
São Caetano do Sul	1,55
Araras	4,74
Engenheiro Coelho	8,78
Mogi - Guaçu	4,30
Mogi - Mirim	4,41
<b>Conchal</b>	<b>9,64</b>

*Fonte: Fundação SEADE*

## **5.1 – Indicadores Sanitários, Epidemiológicos e Ambientais**

Por estarem relacionados entre si, a seguir serão apresentados sucintamente os principais indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais relacionados ao município de Conchal e a comparação desses indicadores com o município de São Caetano do Sul e com os municípios de Araras, Engenheiro Coelho, Mogi – Guaçu e Mogi – Mirim.

Quadro 04 – Taxa de Mortalidade Infantil 2007-2011 (por mil nascidos vivos)

Município	A n o s					Média 2007/2011
	2007	2008	2009	2010	2011	
São Caetano do Sul	7,9	4,1	7,3	7,7	6,9	6,8
Araras	10,2	12,1	8,5	9,5	15,1	11,1
Engenheiro Coelho	13,6	13,6	3,8	7,8	19,2	11,5
Mogi - Guaçu	13,7	5,1	11,2	9,7	7,7	9,5
Mogi - Mirim	17,2	6,4	6,7	12,7	8,0	10,2
<b>Conchal</b>	<b>17,5</b>	<b>18,2</b>	<b>14,4</b>	<b>10,0</b>	<b>14,9</b>	<b>15,0</b>

Fonte: Fundação SEADE -

Nota: ( - ) Fenômeno inexistente

Quadro 05 – Nascidos Vivos, Óbitos de Menores de 5 anos e Taxa de Mortalidade na Infância – Ano 2011

Município	Nascidos Vivos	Óbitos de Menores de 5 anos	Taxa de Mortalidade na Infância (por mil nascidos)
São Caetano do Sul	1.747	12	6,9
Araras	1.528	23	15,1
Engenheiro Coelho	260	5	19,2
Mogi - Guaçu	1.942	15	7,7
Mogi - Mirim	1.119	9	8,0
<b>Conchal</b>	<b>399</b>	<b>6</b>	<b>15,0</b>

Fonte: Fundação SEADE

Nota: ( - ) Fenômeno inexistente

Quadro 06 – Infraestrutura Urbana (Água, Esgoto e Lixo) Ano 2010

Descrição (Nível de Atendimento em %)	Município					
	São Caetano do Sul	Araras	Engenheiro Coelho	Mogi Guaçu	Mogi Mirim	Conchal
Coleta de Lixo	100,00	99,95	99,70	99,93	99,71	<b>99,75</b>
Abastecimento de Água	99,96	99,91	97,65	99,65	99,50	<b>96,47</b>
Esgoto Sanitário	99,85	99,79	97,14	99,37	96,81	<b>98,77</b>

Fonte: Fundação SEADE

**6 – DADOS POPULACIONAIS**  
**6.1 – Projeções Populacionais**

<b>PROJEÇÃO POPULACIONAL</b>			
<b>ANO</b>	<b>POP TOTAL</b>	<b>TX URBAN</b>	<b>POP URB</b>
2012	25.634	94,58%	24.244
2013	25.849	94,58%	24.448
2014	26.066	94,58%	24.654
2015	26.285	94,58%	24.861
2016	26.506	94,58%	25.070
2017	26.729	94,58%	25.280
2018	26.953	94,58%	25.493
2019	27.180	94,58%	25.707
2020	27.408	94,58%	25.923
2021	27.638	94,58%	26.140
2022	27.870	94,58%	26.360
2023	28.105	94,58%	26.581
2024	28.341	94,58%	26.805
2025	28.579	94,58%	27.030
2026	28.819	94,58%	27.257
2027	29.061	94,58%	27.486
2028	29.305	94,58%	27.717
2029	29.551	94,58%	27.949
2030	29.799	94,58%	28.184
2031	30.050	94,58%	28.421
2032	30.302	94,58%	28.660
2033	30.557	94,58%	28.900
2034	30.813	94,58%	29.143
2035	31.072	94,58%	29.388
2036	31.333	94,58%	29.635
2037	31.596	94,58%	29.884
2038	31.862	94,58%	30.135
2039	32.129	94,58%	30.388
2040	32.399	94,58%	30.643
2041	32.671	94,58%	30.901
2042	32.946	94,58%	31.160
2043	33.223	94,58%	31.422

**Fonte:** IBGE 2010

## 7 – SISTEMA COMERCIAL E DE GESTÃO

### Órgão Operador:

Departamento de Saneamento Básico e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Conchal.

Onde todo o gerenciamento de despesas do sistema de Água e Esgoto do município esta alocado na Prefeitura Municipal.

### Dados Gerais:

#### 7.1 - Estrutura Tarifária Aplicada Atualmente – Janeiro/2013

CATEGORIAS				
Faixa de consumo (m <sup>3</sup> )	Residencial R\$	Comercial R\$	Industrial R\$	Pública R\$
00 até 10	1,20	1,50	2,00	NA
11 até 20	1,50	1,80	2,40	NA
21 até 30	1,60	2,00	3,00	NA
31 até 40	1,70	2,20	4,00	NA
41 até 50	2,20	2,60	4,60	NA
51 até 60	2,80	3,00	5,00	NA
61 até 70	3,00	3,30	5,60	NA
71 até 80	3,20	3,60	6,40	NA
81 até 90	4,00	4,40	8,00	NA
91 até 100	4,40	5,20	11,40	NA
Acima 100	5,60	8,00	16,00	NA

#### Observação:

- Tarifa de esgoto = 50% da tarifa de água
- Último reajuste aplicado – Decreto Nº. 3.479 de 14 de janeiro de 2013.
- NA = Não se Aplica

Fonte: Prefeitura Municipal de Conchal

**7.1.1 - Demonstrativo de Faturamento e Arrecadação – Jul/2012 a Jul/2013**

<b>Referência</b>	<b>Qtde. Ligações (Un.)</b>	<b>Faturado R\$</b>	<b>Arrecadado R\$</b>	<b>Inadimplência % (Anual)</b>
jul/12	7.850	264.915,71	208.677,20	
ago/12	7.865	295.205,94	226.920,30	
set/12	7.889	263.039,40	194.799,41	
out/12	7.947	294.345,87	192.652,83	
nov/12	7.957	267.994,34	67.352,57	
dez/12	7.988	263.874,38	216.356,19	<b>27,73%</b>
jan/13	7.994	241.405,66	197.059,03	
fev/13	8.025	266.003,10	214.263,56	
mar/13	8.047	272.197,98	216.578,13	
abr/13	8.079	266.629,84	210.599,77	
mai/13	8.104	284.605,76	221.287,43	
jun/13	8.139	279.038,57	207.456,07	
jul/13	8.164	289.349,88	190.529,52	
<b>TOTAL</b>	<b>104.048</b>	<b>3.548.606,43</b>	<b>2.564.532,01</b>	

*Fonte: Prefeitura Municipal de Conchal*

## **8 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

### **8.1 – Descrições do Sistema de Abastecimento**

O abastecimento de Água de Conchal está dividido em quatro subsistemas, denominados 1, 2, 3 e 4. Os subsistemas 1, 2 e 3 pertencem à sede do município e o 4 ao distrito de Tujuguaba.

Os principais bairros servidos por esses sistemas são:

#### **8.1.1 - Subsistema 1 – ETA Francisco Fernandes:**

Este sistema atende basicamente os bairros da sede situados na margem direita do Ribeirão Conchal, tais como: Conjunto Habitacional Deputado Barros Munhoz, Jardim São Paulo, Jardim Bela Vista e Conjunto Habitacional Sol Nascente.

##### **a) Mananciais Explorados e Captação de Água Bruta**

O Ribeirão Conchal é a principal fonte de produção de água do *subsistema 1*, onde o Ribeirão Conchal pertence a classe 2 e é responsável pela produção de 76% do abastecimento do município e 81% na sede.

A vazão média extraída da captação superficial do Ribeirão Conchal é de 100m<sup>3</sup>/hora, onde este abastece as Estações de Tratamento de Água "Prefeito Egydio Corte" no bairro Parque Industrial e "Francisco Fernandes" localizada no bairro Jardim Bela Vista.

##### **b) Adução de Água Bruta**

O recalque para ETA "Francisco Fernandes" é de 100.000 l/h, onde após a Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-1 encaminha a água captada na margem direita do Ribeirão Conchal até o Reservatório metálico apoiado (RAP-1), utilizado como sucção para a EEAB-2 e através de conjunto motor e bomba, com 02 (duas) unidades, sendo uma de reserva.

A partir da EEAB-2, a água bruta é recalçada por 02 (dois) conjuntos motor e bomba, sendo 01 (um) de reserva, com uma vazão aproximada de 100.000 l/h, em uma tubulação de PVC DEFOFO com diâmetro de 150mm e comprimento de 950 metros, denominada ABR-1 até a ETA Francisco Fernandes (ETA-01).

As Estações elevatórias EEAB-1 e EEAB-2 necessitam de manutenção em relação à limpeza e fechamento total da área.

Na adutora ABR-1, existe a necessidade de constante manutenção, devido às obstruções provocadas por raízes de árvores existentes no local.

### **c) Tratamento de Água**

Os sistemas do município de Conchal possuem capacidade atual de tratamento de 330m<sup>3</sup>/h.

Onde as principais indústrias de Conchal (CORN Products Brasil Ingredientes Alimentícios Ltda e Suco cítrico Cutrale Ltda) possuem sistemas próprios de produção de água.

No Subsistema 1 o tratamento de água é efetuada através da ETA Francisco Fernandes (ETA-01), do tipo compacta, localizada na sede do município, na rua dos Maiochi, nº 354, no bairro Jardim Bela Vista. Possui capacidade nominal de 100m<sup>3</sup>/h e compreende os seguintes estágios: Captação de água bruta no ribeirão Conchal, recalque por adutora de PVC DEFOFO, de diâmetro 150 mm e comprimento de 950 metros. Na chegada à ETA, segue-se a adição de coagulantes, floculação, decantação, filtração (filtro de pedregulho e areia), correção de Ph, desinfecção, fluoretação.

Atualmente essa ETA opera diariamente por período de 14 a 16 horas e também apresenta instalações em boas condições de conservação da parte estrutural, dos equipamentos e da área.

### **d) Reservação**

Considerando a capacidade de reservação de cada subsistema do município de Conchal, tem-se atualmente o volume total de reservação de **3.830 m<sup>3</sup>**.

A reservação do subsistema 1 é efetuada através de 03 (três) reservatórios interligados (RAP-2), localizados na área da ETA Francisco Fernandes, sendo eles metálicos, do tipo apoiado, com capacidade total de 450m<sup>3</sup> (150m<sup>3</sup> cada reservatório).

Junto à captação de água bruta, na margem direita do Ribeirão Conchal, existe um reservatório metálico, do tipo apoiado (RAP-1), com capacidade de 20m<sup>3</sup> apenas para a sucção dos conjuntos motos-bombas da estação elevatória de água bruta EEAB-2.

### **e) Adução e Distribuição de Água Tratada**

A partir dos reservatórios, cada subsistema do município de Conchal é abastecido pelas suas respectivas redes de distribuição. Atualmente o município de Conchal possui cerca de 96 km de redes de abastecimento de água.

Onde o subsistema 1 após tratamento, a água proveniente da ETA Francisco Fernandes é distribuída a partir dos reservatórios RAP-2, através de duas maneiras: por gravidade ou por booster.

A grande parte dos bairros é atendida por gravidade pelas redes de distribuição (RDA-1). O restante é abastecido pelas redes de distribuição (RDA-2) após pressurização através do booster (BOH-1), localizado na área da ETA.

Essas redes são de PVC PBA com diâmetros de 50 a 75mm com idade média de 15 anos. Este subsistema conta com aproximadamente 1.360 ligações de água, todas hidrometradas.

#### **8.1.2 - Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento "Francisco Fernandes" – Subsistema 1**

Existe a possibilidade da execução de uma nova E.T.A. para substituição da E.T.A. Francisco Fernandes localizada no Jardim Bela Vista, por motivos que a sua capacidade de tratamento não atende a demanda dos bairros atendidos pelo sistema.

Possibilidade também de unificação das E.T.As Francisco Fernandes e Prefeito Egydio Corte, onde esta unificação acarretará em uma economia de energia elétrica, insumos para o tratamento da água, redução da mão de obra e melhoria da qualidade da água tratada.

É necessário prever o abastecimento de água potável de boa parte do município, a partir do setor Norte, através da execução de novas redes de adução de 200mm para melhor abastecer o sistema de distribuição do Sistema Francisco Fernandes.

Também necessário a execução de um reservatório enterrado com capacidade aproximada de 1.000m<sup>3</sup> para atender o sistema de distribuição e reforma geral no reservatório elevado existente de capacidade de 120m<sup>3</sup>,

localizado no Jardim Santo Antônio, com a substituição dos tirantes de travamento do concreto armado e também a impermeabilização e pintura deste reservatório.

Implantação de sistema de automação, controle e supervisão do sistema e instalação de medidores de captação de água bruta.

### **8.1.3 - Subsistema 2:**

Abastece principalmente os bairros da região central da sede, tais como a Área Central, Santa Rita, Jardim Europa, Jardim Dulce Maria, Jardim Novo Horizonte, Jardim Leonor e Jardim Icarai.

#### **a) Mananciais Explorados e Captação de Água Bruta**

Tanto a Mina Fadel (CMI-1) situada no Sítio São Francisco, Bairro São João da Figueira quanto a Mina Alemanha (CMI-2) situada no Sítio São José, Bairro Alemanha, sua captação de água é feita através de drenos, onde sua vazão média extraída é de 60 m<sup>3</sup>/hora.

Onde estas minas são responsáveis pela produção de 18% do abastecimento do município e 19% na sede. Estas minas abastecem a Estação de Tratamento "Enos Bonini", estação localizada no bairro Santa Rita.

Há também infraestrutura, na área da ETA, para captação direto do Ribeirão Ferraz, utilizada eventualmente na operação.

#### **b) Adução de Água Bruta**

A água bruta captada nas Minas Fadel (CMI-1) e Alemanha (CMI-2) é encaminhada, por gravidade, até a ETA Enos Bonini (ETA-02), através da adutora ABG-1 de manilha de barro vidrado de 150mm de diâmetro, muito antigas com necessidade de substituição, sendo o comprimento total das tubulações de 3.800 metros e no percurso das adutoras existem poços de inspeção para desobstruções e limpezas das tubulações.

#### **c) Tratamento de Água**

Na área da ETA, a Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-4 é responsável em conduzir esta água bruta para o processo de tratamento,

onde é efetuada através da ETA Enos Bonini (ETA-02), do tipo compacta, localizada na sede do município, na Rua Araras, S/nº, no Bairro Santa Rita e possui capacidade nominal de 60m<sup>3</sup>/h, compreendendo os seguintes estágios: a água das minas chega por gravidade à ETA, sendo armazenada em uma caixa de concreto, de onde é bombeada para um filtro de pedregulho e areia. Após filtração, faz-se correção de ph, desinfecção e fluoretação. Em seguida a água tratada é armazenada em 03 reservatórios de concreto enterrados com capacidade total de 800.000 litros.

Atualmente essa ETA opera diariamente por período de 16 a 18 horas e suas instalações apresentam boas condições de conservação dos equipamentos e da área.

Na mesma área da ETA Enos Bonini, está programada a implantação de outra ETA com capacidade nominal de 50m<sup>3</sup>/h. Ao contrário da ETA Enos Bonini, a água bruta será proveniente do Ribeirão Ferraz.

#### **d) Reservação**

Neste subsistema 2 a reservação é feita através de cinco reservatórios, sendo:

- 01 (um) de concreto, do tipo enterrado (RET-2), localizado na área da ETA Enos Bonini, na sede do município, com capacidade total de 800m<sup>3</sup> (quatro câmaras).
- 03 (três) reservatórios (RAP-5), localizados no centro da sede do município, metálicos, do tipo apoiado, com capacidade total de 450 m<sup>3</sup> (150m<sup>3</sup> cada reservatório ).
- 01 (um) reservatório metálico, do tipo apoiado (RAP-6), localizado no Jardim Icaraí, na sede do município, com capacidade de 120 m<sup>3</sup>.

Em relação à parte estrutural, o reservatório enterrado de água tratada da Enos Bonini necessita de manutenção e adequações.

Os reservatórios RAP-5 recebem a água tratada na ETA Enos Bonini, além das sobras do subsistema 3, através da adutora ATG-1. É necessário manutenção deste reservatório.

### **e) Adução e Distribuição de Água Tratada**

Toda a água deste subsistema após o tratamento, a água é recalçada para os reservatórios RAP-5, através da estação elevatória de água tratada EEAT-2 e de sua respectiva adutora ATR-2. A partir dos reservatórios RAP-5, parte da água tratada é distribuída por gravidade através da rede de distribuição RDA-7 e a outra parte é encaminhada por gravidade ao reservatório apoiado RAP-6. A partir do reservatório RAP-6, é feita a distribuição através da rede RDA-8.

Em caso de deficiência na produção do **subsistema 2**, o abastecimento das redes de distribuição RDA-7 e RDA-8 são complementadas pelo **subsistema 3**, através do envio das sobras ao reservatório apoiado RAP-5.

Essas redes são de PVC PBA com diâmetros de 50, 75, 100 e 150mm com idade média de 17 anos.

Na parte central da sede foi realizada a troca da rede de distribuição de ferro por tubos de PVC PBA (aproximadamente 39.000 m de rede dupla nos passeios), onde esta troca resolveu um sério problema na qualidade da água distribuída, ocasionado pela oxidação da rede de ferro existente, a qual deixava a água com excesso de cor e turbidez, onde iremos observar algumas imagens ao longo deste estudo.

#### **8.1.4 - Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento "Enos Bonini" – Subsistema 2.**

Ampliação de produção de água potável, execução de nova rede de adução de água bruta com tubos de PVC PBA com diâmetro previsto de 200mm juntamente com novos PV's (Poços de Visitas). Onde podem considerar que a rede existente de manilha de barro tem aproximadamente 73 anos, onde estas manilhas de barro, por terem a sua vida útil já ultrapassada, vem acarretando muita perda na adução, o qual é por gravidade.

Adequação da casa de química, reforma estrutural e geral dos reservatórios enterrados, como impermeabilização e retirada da laje de cobertura do reservatório mais ao fundo do terreno, onde este apresenta elevado estado de deterioração, onde o ideal seria a substituição da estrutura

existente por coberturas metálicas.

Implantação de sistema de automação, controle e supervisão do sistema e instalação de medidores nos locais da captação de água bruta.

Troca das adutoras de água tratada da E.T.A. até os reservatórios da Praça 09 de Abril e também a troca do conjunto filtrante de 50m<sup>3</sup> (floculador e filtro).

Manutenção dos reservatórios metálicos existentes, onde os mesmos encontram – se com vários problemas de corrosão, ou execução de um reservatório elevado em concreto armado para a substituição dos referido localizados na Praça 09 de Abril.

### **8.1.5 - Subsistema 3:**

Este sistema atende principalmente aos bairros da sede situados no entorno da Rodovia SP-191, tais como: Parque Industrial, Jardim Planalto, Jardim Esperança, Jardim do Lago, Pró-Moradia, Jardim Nova Veneza, Jardim Peris, Jardim São Luiz, Jardim Santo Antônio, Jardim Porto Seguro, Vila Aparecida, Jardim Cruzado, Jardim Santa Luzia, Núcleo Visconde de Indaiatuba e Distrito Industrial Benedito Delfino Silva.

Nos bairros Jardim do lago, Jardim Nova Veneza, Jardim São Luiz, Jardim Santo Antônio, Jardim Porto Seguro, Vila Aparecida, Jardim Cruzado e Jardim Santa Luzia, a rede de abastecimento de água é dupla, executada nos passeios públicos.

#### **a) Mananciais Explorados e Captação de Água Bruta**

O manancial superficial é responsável por 82% da produção de água do município de Conchal, sendo o restante feito através das minas (18%).

#### **b)Adução de Água Bruta**

A Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-3 encaminha a água captada do Ribeirão Conchal até a ETA Prefeito Egydio Corte (ETA-03), através da adutora de água bruta por recalque ABR-2.

A Estação Elevatória EEAB-3 é fechada por muro e alambrado, servindo

também para o carregamento de caminhões-pipa.

### **c) Tratamento de Água**

O tratamento da água é efetuada através da ETA Prefeito Egydio Corte (ETA-03), do tipo Aberta convencional, localizada na sede do município, na Rua Mato Grosso, nº 369, no Parque Industrial.

Possui capacidade nominal de 150m<sup>3</sup>/h e compreende os seguintes estágios: Na chegada da água bruta, há 01 (um) medidor de vazão (Calha Parshall), em seguida adiciona – se os coagulantes sendo a água enviada para 02 (dois) floculadores para a formação e aglomeração dos flocos, 02 (dois) decantadores para sedimentação dos mesmos e 03 filtros de pedregulho, areia e antracito, sendo posteriormente clorada, fluoretada (coagulação com sulfato de alumínio, correção de pH com cal hidratada, desinfecção com pastilhas de cloro e fluoretação com ácido fluorssilícico).

Atualmente essa ETA opera diariamente por período de 15 a 18 horas.

### **d) Reservação**

Este subsistema (3) possui sete reservatórios, sendo:

- 01 (um) de concreto, do tipo enterrado (RET-1), localizado na área da ETA Prefeito Egydio Corte, na sede do município, com capacidade total de 1.000 m<sup>3</sup>.
- 03 (três) reservatórios (RAP-3), localizados no Parque Industrial, na sede do município, metálicos, do tipo apoiado, com capacidade total de 450 m<sup>3</sup> (150 m<sup>3</sup> cada reservatório).
- 01 (um) reservatório do tipo elevado, de fibra de vidro (REL-1), localizado no Jardim Peris, na sede do município, com capacidade de 100 m<sup>3</sup>.
- 01 (um) reservatório metálico, do tipo apoiado (RAP-4), localizado no Jardim Porto Seguro, na sede do município, com capacidade de 120 m<sup>3</sup>.
- 01 (um) reservatório do tipo elevado, de concreto (REL-2), localizado no Jardim Santo Antônio, na sede do município, com

capacidade de 100m<sup>3</sup>.

As sobras desse subsistema são encaminhadas aos reservatórios RAP-5, que pertence ao subsistema 2.

### **e) Adução e Distribuição de Água Tratada**

Após tratamento, a água é encaminhada ao reservatório de concreto enterrado RET-1, com capacidade para armazenamento de 1.000.000 de litros de água potável, localizado ao lado da estação de tratamento, onde a partir desse reservatório é recalçada para os reservatórios RAP-3, através da estação elevatória de água tratada EEAT-1 e de sua respectiva adutora ATR-1 de PVC PBA de diâmetro 150mm e comprimento de 150 metros.

Os reservatórios RAP-3 são responsáveis pelo abastecimento por gravidade da rede de distribuição RDA-3 e dos seguintes reservatórios: REL-1, RAP-4 e REL-2, a partir da adutora ATG-1. A partir de cada reservatório relacionado anteriormente, é feita a distribuição através das respectivas redes de distribuição: RDA-4 , RDA-5 e RDA-6. O Reservatório RAP 3 necessita de reforma estrutural.

As tubulações que abastecem estes bairros é constituída por tubos de PVC PBA de diâmetros: – 50 mm, 75 mm, 100 mm e 150 mm; com uma idade média de 23 anos.

Conta com aproximadamente cerca de 3.600 ligações de água todas com hidrômetros instalados e previsão de abastecimento domiciliar para mais 10 anos, não havendo possibilidade para uso industrial em larga escala.

As sobras desse subsistema são encaminhadas através da adutora ATG-1 ao reservatório apoiado RAP-5, que pertence ao subsistema 2, de forma que, caso ocorra deficiência na produção do subsistema 2, o subsistema 3 pode complementar o abastecimento da área.

### **8.1.6 - Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento "Prefeito Egydio Corte" – Subsistema 3**

Existe estudos do Departamento de Agua e Esgoto de Conchal SP, de execução de uma nova E.T.A. no bairro Planalto com capacidade de tratamento de 250m<sup>3</sup>/hora, para substituição da E.T.A. Prefeito Egydio Corte, localizada no Parque Industrial, onde esta apresenta problemas de recalque

nas fundações, esta E.T.A. requer também uma reforma total em todo o seu sistema de filtragem, além do fato desta estação de tratamento estar localizada em área contígua ao Cemitério Municipal, onde necessita ser ampliado e existe o fato do risco de possível contaminação.

Porém como solução de maior viabilidade econômica, tem-se a possibilidade de junção das ETAs *Francisco Fernandes* e *Prefeito Egydio Corte* com intuito de se obter sinergia operacional e outras economias.

Também implantação de sistema de automação, controle e supervisão do sistema.

#### **8.1.7 - Subsistema 4:**

Este sistema atende todos os bairros situados no distrito de Tujuguaba.

##### **a) Mananciais Explorados e Captação de Água Bruta**

O Subsistema 4 tem a seguinte fonte de produção de água:

- O Córrego Barreiro de classe 2 é responsável pela produção de 6% do abastecimento do município e 100% do Distrito de Tujuguaba.
- Captação superficial no Córrego Barreiro do qual se extrai tem a vazão média de 20m<sup>3</sup>/hora e é feita através de adutora de PVC PBA de diâmetro 100mm e comprimento de 650 metros, com 01 (um) conjunto motor e bomba funcionando e outro reserva.

##### **b) Adução de Água Bruta**

A Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-5 encaminha a água captada no Córrego Barreiro até a ETA Hugo Ernesto Muller (ETA-04), através da adutora de água bruta por recalque ABR-3.

A Estação Elevatória EEAB-5 necessita de adequação das instalações e da parte estrutural, além de um melhor fechamento da área.

### **c) Tratamento de Água**

O tratamento da água do subsistema 4 é efetuada através da ETA Hugo Ernesto Muller (ETA-04), do tipo compacta, localizada no Distrito de Tujuguaba, na Rua Santo Antônio, nº 384.

Possui capacidade nominal de 20m<sup>3</sup>/h e compreende os seguintes estágios: floculação, decantação, filtração rápida e dosagem de produtos químicos (coagulação com sulfato de alumínio, correção de pH com cal hidratada, desinfecção com hipoclorito de sódio e fluoretação com ácido fluorssilícico).

Atualmente essa ETA opera diariamente por período de 10 a 12 horas.

As instalações da ETA Hugo Ernesto Muller apresenta boas condições de conservação da parte estrutural, dos equipamentos e da área.

Não foram relatados problemas de reclamação da qualidade da água distribuída.

### **d) Reservação**

Este subsistema possui um reservatório metálico, do tipo apoiado (RAP-7), localizado na área da ETA Hugo Ernesto Muller, no distrito de Tujuguaba, com capacidade de 120 m<sup>3</sup>, instalado ao lado da estação de tratamento.

No geral, os reservatórios estão em bom estado de conservação.

### **e) Adução e Distribuição de Água Tratada**

Após o tratamento, a água da ETA Hugo Ernesto Muller é distribuída a partir do reservatório apoiado RAP-7 por gravidade para todo o distrito de Tujuguaba, através da adutora ATG-2, de PVC PBA de diâmetro 150mm e da rede de distribuição RDA-9.

Essas redes secundárias são de PVC PBA com diâmetros de 50, 75 e 100mm (substituíram as redes de ferro existente) assentadas nos passeios públicos, as quais perfazem aproximadamente 5.800 metros e com idade

média de 13 anos.

Possui um total de 300 ligações de água, todas hidrometradas.

#### **8.1.8 - Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Estação de Tratamento "Hugo Ernesto Muller" – Tujuguaba – Subsistema 4.**

Reformas na casa de bombas, substituição de conjuntos motor e bomba e tubulações de adução e recalque, sendo necessária também a troca de todas as instalações elétricas.

Troca do conjunto filtrante de 20m<sup>3</sup> (floculador e filtro).

Reforma do prédio da E.T.A., reforma do reservatório de concreto armado e do reservatório metálico de capacidade de 120m<sup>3</sup>.

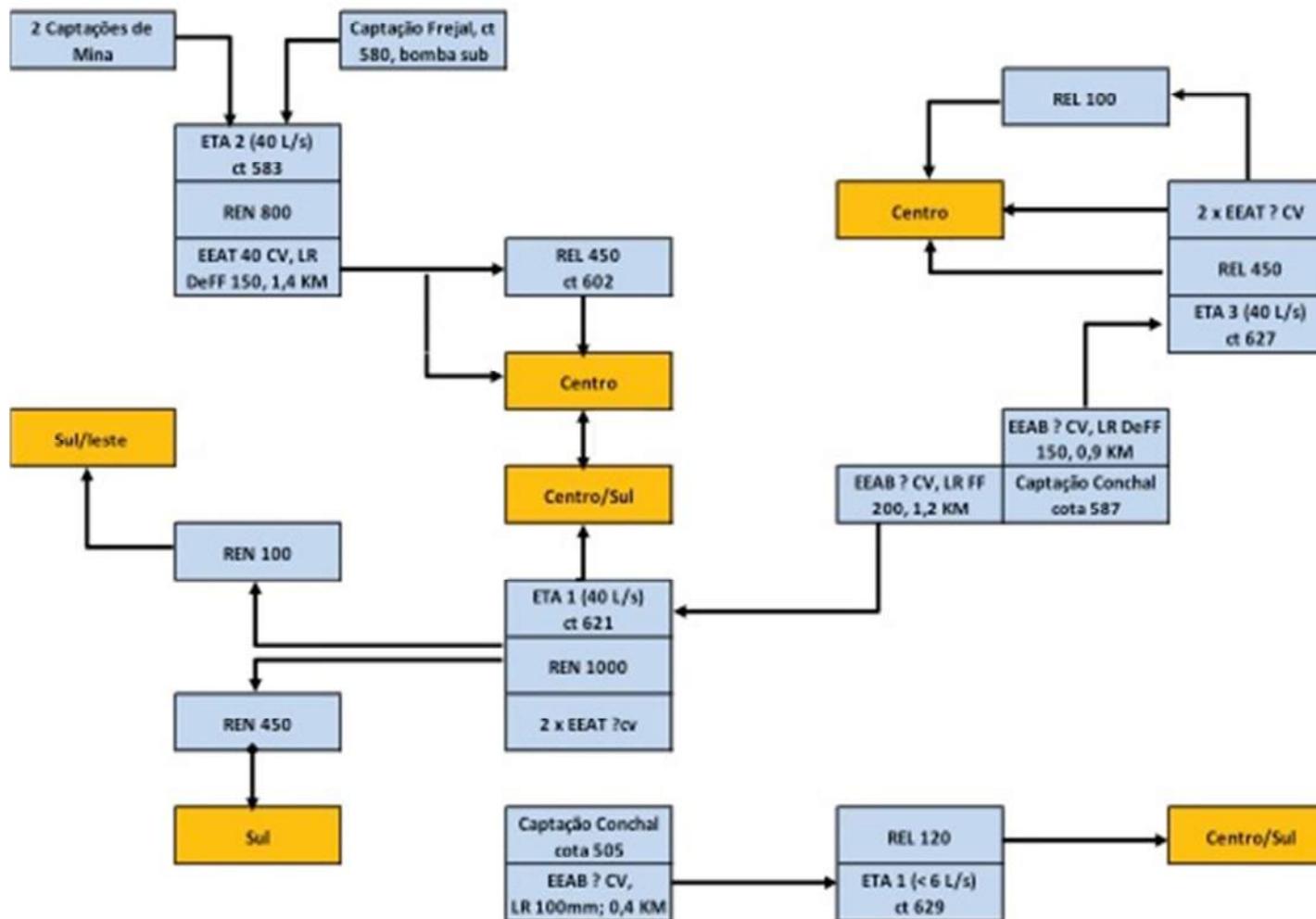
Implantação de sistema de automação, controle e supervisão do sistema e instalação de medidores de captação de água bruta.

A rede de distribuição terá que ser substituída por tubos PVC PBA, em aproximadamente 2.000 metros, onde estas redes antigas são de tubos de aço galvanizados.

Necessário a execução de um cadastro técnico das redes de captação, adutoras e redes de distribuição.

A seguir, são apresentados os croquis do sistema de abastecimento de Água do município de Conchal





**A seguir é apresentado o resumo do sistema de captação do município.**  
**Sistema de Captação de Água Existente no Município de Conchal**

SUBSISTEMA	CAPTAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	Q MÉDIA CAPTAÇÃO (m <sup>3</sup> /h)
1	Ribeirão Conchal Margem Direita	Sede	100,00
2	Minas Fadel e Alemanha	Sede	60,00
3	Ribeirão Conchal Margem Esquerda	Sede	150,00
4	Córrego do Barreiro	Distrito Tujuguaba	20,00
<b>Capacidade Total</b>			<b>330,00</b>

**A seguir, estão apresentados os dados das Estações Elevatórias e Adutora de Água Bruta por recalque.**

**Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-1 e EEAB-2**

UNIDADE	EEAB-1	EEAB-2
<b>Vazão Nominal (m<sup>3</sup>/h)</b>	100	79,2
<b>Altura Manométrica (mca)</b>	-	55,5
<b>Marca</b>	KSB	KSB
<b>Modelo / Tipo</b>	100-60/2	80-40/2
<b>Configuração</b>	1+0R	1+1R
<b>Rotação (rpm)</b>	1750	1750
<b>Potência (CV)</b>	60	40

### Adutora de Água Bruta por Recalque ABR-1

UNIDADE		ABR-1
Extensão (m)		950
Diâmetro (mm)		150
Material		PVC

Abaixo, estão apresentados os dados da Estação Elevatória e Adutora de Água Bruta por Gravidade:

### Adutora de Água Bruta por Gravidade ABG-1

UNIDADE		ABG-1
Extensão (m)		3.500
Diâmetro (mm)		150
Material		Manilha de Barro Vidrado

### Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-4

UNIDADE		EEAB-4
Vazão Nominal (m <sup>3</sup> /h)		60
Altura Manométrica (mca)		-
Marca		IMBIL
Modelo / Tipo		INI 50-125 H VUT FLG
Configuração		1+1R
Rotação (rpm)		-
Potência (CV)		-

**A seguir, estão apresentados os dados das Estações Elevatórias e Adutora de Água Bruta por recalque:**

**Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-3**

<b>UNIDADE</b>		<b>EEAB-3</b>
<b>Vazão Nominal (m<sup>3</sup>/h)</b>		150
<b>Altura Manométrica (mca)</b>		55,5
<b>Marca</b>		IMBIL e ITA
<b>Modelo / Tipo</b>		100-400
<b>Configuração</b>		1+1R
<b>Rotação (rpm)</b>		1775
<b>Potência (CV)</b>		60

**Adutora de Água Bruta por Recalque ABR-2**

<b>UNIDADE</b>		<b>ABR-2</b>
<b>Extensão (m)</b>		1.170
<b>Diâmetro (mm)</b>		200
<b>Material</b>		Ferro Fundido

Na sequência, estão apresentados os dados da Estação Elevatória e Adutora de Água Bruta por recalque:

**Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-5**

UNIDADE		EEAB-5
Vazão Nominal (m <sup>3</sup> /h)		20
Altura Manométrica (mca)		-
Marca		-
Modelo / Tipo		-
Configuração		1+1R
Rotação (rpm)		-
Potência (CV)		-

**Adutora de Água Bruta por Recalque ABR-3**

UNIDADE		ABR-3
Extensão (m)		650
Diâmetro (mm)		100
Material		PVC

A seguir é apresentado um resumo da capacidade atual de tratamento de água do município.

**Resumo dos Sistemas de Tratamento de Água**

SUBSISTEMA	1	2	3	4	TOTAL (m <sup>3</sup> )
ETA	Francisco Fernandes	Enos Bonini	Prefeito Egydio Corte	Hugo Ernesto Muller	
Vazão Média de Tratamento (m <sup>3</sup> /h)	100	60	150	20	330
Período Médio de Operação Diário (h/dia)	14	16	15	10	55
Volume Médio Mensal Produzido	42.000	28.800	67.500	6.00	144.300

**A seguir apresenta-se a Relação dos Reservatórios Existentes e Respectivas Capacidades de Reservação:**

**8.2 – Relação dos Reservatórios**

<b>SUB-SISTEMA 1</b>	<b>Reservatórios</b>	<b>(M<sup>3</sup>)</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO</b>
SUB-SISTEMA	RAP-1	20	Metálico	Apoiado
SUB-SISTEMA 1	RAP-2	450	Metálico	Apoiado
SUB-SISTEMA 1	Bela Vista	100		
SUB-SISTEMA 2	RET-2	800	Concreto	Enterrado
SUB-SISTEMA 2	RAP-5	450	Metálico	Apoiado
SUB-SISTEMA 2	RAP-6	120	Metálico	Apoiado
SUB-SISTEMA 3	RET-1	1.000	Concreto	Enterrado
SUB-SISTEMA 3	RAP-3	450	Metálico	Apoiado
SUB-SISTEMA 3	RAP-4	120	Metálico	Apoiado
SUB-SISTEMA 3	REL-1	100	Fibra	Apoiado
SUB-SISTEMA 3	REL-2	100	Concreto	Apoiado
SUB-SISTEMA 4	RAP-7	120	Metálico	Apoiado
	<b>TOTAL =</b>	<b>3.830</b>		

**A seguir, são apresentados os dados da Estação Elevatória e da Adutora de Água Tratada:**

**Estação Elevatória de Água Tratada EEAT -2**

<b>UNIDADE</b>		<b>EEAT -2</b>
<b>Vazão Nominal (m<sup>3</sup>/h)</b>		80
<b>Altura Manométrica (mca)</b>		80
<b>Marca</b>		IMBIL
<b>Modelo / Tipo</b>		65-200
<b>Configuração</b>		1 +1 R
<b>Rotação (rpm)</b>		3560
<b>Potência (CV)</b>		40

### Adutora de Água Tratada por Recalque ATR-3

UNIDADE		ATR-3
Extensão (m)		-
Diâmetro (mm)		150
Material		PVC

A seguir são apresentados os dados da Adutora de Água Tratada.

### Adutora de Água Tratada por Recalque ATR-1

UNIDADE		ATR-1
Extensão (m)		-
Diâmetro (mm)		150
Material		PVC

A seguir, são apresentados os dados da Adutora de Água Tratada.

### Adutora de Água Tratada por Gravidade ATG-2

UNIDADE		ATG-2
Extensão (m)		-
Diâmetro (mm)		100
Material		PVC

O volume total de reservação atual utilizado hoje é de 3.830m<sup>3</sup> e atendem 8.046 ligações. Sendo distribuídos em 10 (dez) reservatórios.

A maioria dos hidrômetros das ligações se encontra com mais de 15 (quinze) anos de instalação exigindo assim num futuro próximo à substituição dos mesmos.

**A seguir apresentam-se fotos dos respectivos Sistemas de Abastecimentos de Água do Município de Conchal**



**Foto: 01** – Poços de Inspeção – Minas Fadel e Alemanha - **Localização:** Minas Fadel - Sítio São Francisco, bairro São João da Figueira e Minas Alemanha – Sítio São José, bairro Alemanha.



**Foto: 02** – Caixa de Captação das Águas vindas das Minas Fadel e Alemanha



**Foto: 03** – Local da Captação Água Bruta – Ribeirão Ferraz  
Abastece a ETA “Enos Bonini”



**Foto: 04** – Captação de Água Bruta – **Localização:** Ribeirão Conchal



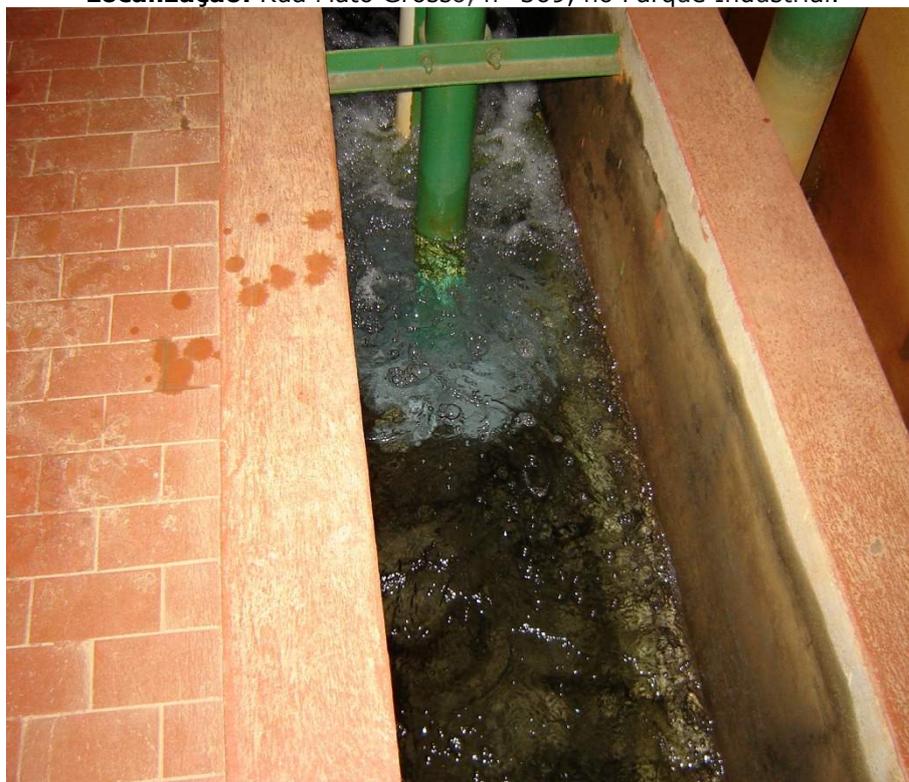
**Foto: 05** – Caixa de Captação das Águas vindas do Córrego do Barreiro



**Foto: 06** – Chegada de Água Bruta – ETA Prefeito Egydio Corte  
**Localização:** Rua Mato Grosso, nº 369, no Parque Industrial.



**Foto: 07** – Floculador / Decantador e Filtros – ETA Prefeito Egydio Corte  
**Localização:** Rua Mato Grosso, nº 369, no Parque Industrial.



**Foto: 08** – Canaleta de Água Filtrada – ETA Prefeito Egydio Corte  
**Localização:** Rua Mato Grosso, nº 369, no Parque Industrial.



**Foto: 09** – Reservatório de Concreto Enterrado – Capacidade 1.000m<sup>3</sup>  
**Localização:** ETA Prefeito Egydio Corte - Rua Mato Grosso, nº 369, no Parque Industrial.



**Foto: 10** – Reservatórios Apoiados – Capacidade Total 450m<sup>3</sup>  
**Localização:** ETA Prefeito Egydio Corte - Rua Mato Grosso, nº 369, no Parque Industrial.



**Foto: 11** – Reservatório de Apoio – Capacidade: 100m<sup>3</sup>  
**Localização:** Jardim Porto Seguro



**Foto: 12** – Casa de Bombas Ribeirão Conchal para ETA Francisco Fernandes



**Foto: 13** – Recalque de Água Bruta para ETA “Hugo Ernesto Muller”



**Foto: 14** – Filtro Compacto – Capacidade: 60m<sup>3</sup>/h  
**Localização:** ETA Enos Bonini.



**Foto: 15** – ETA Compacta – Capacidade: 50m<sup>3</sup>/h  
**Localização:** ETA Enos Bonini.



**Foto: 16** – ETA Compacta – Capacidade: 50m<sup>3</sup>/h  
**Localização:** ETA Enos Bonini. (Idem Foto Acima)



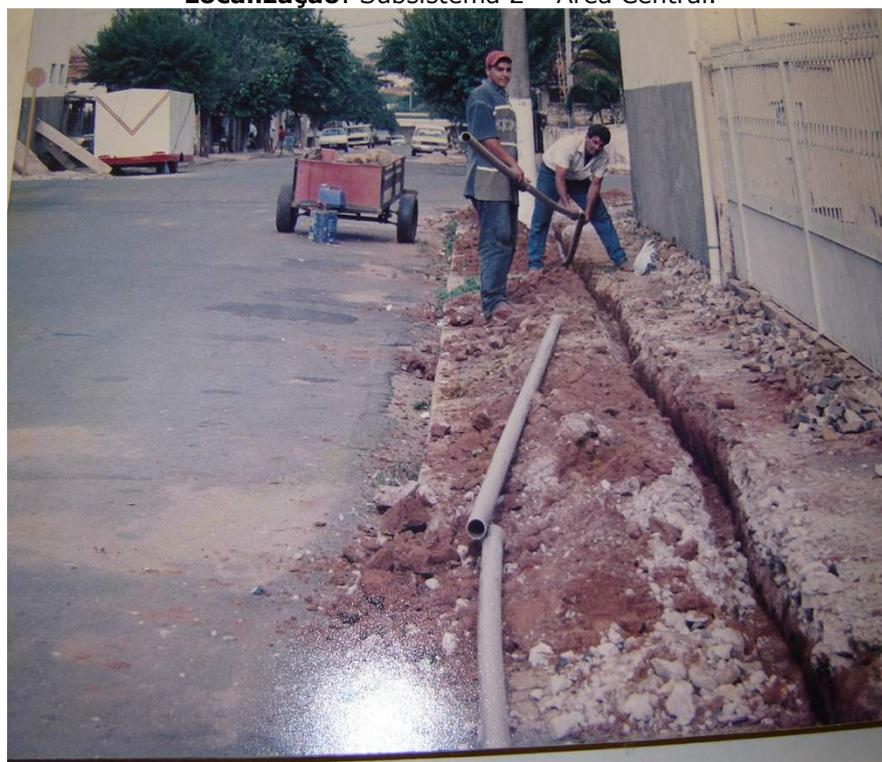
**Foto: 17** – Reservatórios Apoiados – Capacidade Total: 450m<sup>3</sup>  
**Localização:** Praça 09 de Abril.



**Foto: 18** – Reservatórios Apoiados – Capacidade Total: 450m<sup>3</sup>  
**Localização:** Praça 09 de Abril.



**Foto: 19** – Oxidação da Rede de Ferro Substituída por PVC PBA  
**Localização:** Subsistema 2 – Área Central.



**Foto: 20** – Troca da Tubulação de Ferro por Tubos de PVC PBA  
**Localização:** Subsistema 2 – Área Central.



**Foto: 21** – ETA Compacta – Capacidade: 100m<sup>3</sup>/h  
**Localização:** ETA Francisco Fernandes



**Foto: 22** – Saída de Água Filtrada  
**Localização:** ETA Francisco Fernandes



**Foto: 23** – Reservatórios Apoiados – Capacidade: 450m<sup>3</sup>  
**Localização:** ETA Francisco Fernandes



**Foto: 24** – ETA Compacta Hugo E. Muller – Capacidade: 20m<sup>3</sup>/h  
**Localização:** Distrito Tujuguaba



**Foto: 25** – Reservatório Apoiado – Capacidade: 120m<sup>3</sup>  
**Localização:** ETA Compacta Hugo E. Muller – Distrito Tujuguaba



**Foto: 26** – Execução de Rede de Abastecimento de Água  
**Localização:** – Bairro Santa Maria Goreti

## **9 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **9.1 - Descrição Geral**

O sistema de esgoto sanitário do município é composto por aproximadamente 98 km de redes coletoras e 2.120 m de interceptores.

Atualmente, todo esgoto coletado na sede do município é lançado "*in natura*" nos Ribeirões Conchal e Ferraz.

Junto à margem direita do Ribeirão Ferraz, foi implantado o Interceptor Ferraz, que no futuro encaminhará o esgoto até a Estação Elevatória de Esgoto Final, que por sua vez o conduzirá até a futura ETE. Os atuais lançamentos de esgoto do Ribeirão Conchal serão coletados pelo Interceptor Conchal, implantado na margem esquerda do Ribeirão de mesmo nome, e conduzirá o esgoto até a Estação Elevatória de Esgoto Final, chegando por recalque à futura ETE.

No Distrito de Tujuguaba, todo esgoto coletado, é encaminhado à ETE, que atende apenas ao distrito. A ETE é composta por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), fossas sépticas e filtros anaeróbicos de fluxo ascendente. Após tratamento, o emissário final conduz, por gravidade, o efluente tratado até a disposição final no Ribeirão Ferraz.

As grandes empresas existentes no município (Suco cítrico Cutrale Ltda e CORN Products Brasil Ingredientes Alimentícios) possuem sistema próprio de tratamento de efluentes.

A rede coletora de esgotos atende a toda a área urbana do município, com diâmetro de 150mm, onde existem 02 (dois) emissários – troncos de 200mm e 300mm.

A coleta de esgotos é feita em 14 sub-bacias, sendo: 12 na sede e 2 no Distrito de Tujuguaba.

Na sede, as redes encaminham e lançam o esgoto coletado nos corpos de água mais próximos, através de 9 lançamentos no Ribeirão Conchal e 3 lançamentos no Ribeirão Ferraz.

A Prefeitura do município assumiu um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) com a Cetesb – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental em 20 de fevereiro de 2003, com as seguintes obrigações:

- Implantação do Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final dos Efluentes Líquidos Domiciliares do Distrito de Tujuguaba;
- Solicitar Licença de instalação e dar início ao Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final dos Efluentes Líquidos Domiciliares a ser implantado na sede do município, enquadrando seus efluentes aos padrões de lançamento e de qualidade da água dos corpos receptores, artigos 18 e 11 do Regulamento da Lei Estadual 997/76, aprovada pelo Decreto Estadual 8468/76, bem como atender o disposto na Resolução CONAMA n.: 20/86.

No Distrito de Tujuguaba, as redes coletoras encaminham o esgoto até a ETE existente, que lança seu efluente tratado no Ribeirão Ferraz.

No geral, as redes coletoras não apresentam problemas operacionais e sua manutenção é feita adequadamente.

Outro principal problema está relacionado ao retorno de água pluvial, quando da ocorrência de grandes e intensas precipitações, tal como é observado no Jardim Novo Horizonte.

O interceptor Ferraz, junto à margem direita do Ribeirão Ferraz, possui extensão total de 2.120 m em pvc ocre, conforme apresentado na tabela abaixo:

**Tabela - Interceptor Ferraz**

<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Extensão (m)</b>
<b>200</b>	643,7
<b>250</b>	1.476,3

## 9.2 - Sistema de Tratamento de Esgotos

A Estação de Tratamento de Esgotos do Distrito de Tujuguaba (ETE), inaugurada em abril de 2.005, está situada na margem direita do Ribeirão Ferraz, no Distrito de Tujuguaba.

O sistema é constituído basicamente por:

**Tratamento Preliminar:** Gradeamento com grade média de operação manual, desaneração por gravidade, Calha Parshall para medição de vazões e controle de velocidade no sistema de tratamento preliminar;

- Elevatória de Esgoto Bruto - *(Essa elevatória, colocada à jusante do tratamento preliminar, é constituída por 02 bombas submersas (sendo uma de reserva), cuja função é elevar o esgoto até as unidades de tratamento primário);*
- Duas Fossas Sépticas *(Onde essas unidades tem por objetivo fazer o tratamento primário dos esgotos);*
- Tanque de Contato (sem dosagem de produtos químicos);
- Leito de Secagem de Lodos.

As fossas sépticas são responsáveis pelo tratamento primário, enquanto os filtros anaeróbicos de fluxo ascendente pelo tratamento secundário do esgoto.

Os lodos resultantes do processo de tratamento são retirados periodicamente das fossas sépticas e dos filtros anaeróbicos para desidratação no leito de secagem existente.

A estação de tratamento de esgoto foi dimensionada para atender uma população aproximada de 1.500 habitantes.

Atualmente a eficiência na redução da carga poluidora em termos de O805 entre o esgoto bruto e o tratado está acima dos 90%.

O corpo receptor dos efluentes tratados é o Ribeirão Ferraz, enquadrado na Classe 2, ou seja, que compreendem águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário, natação, esqui aquático e mergulho.

Não está sendo utilizada a desinfecção do efluente final.

A escolha do tipo de tratamento foi a solução técnica mais economicamente viável, pelos seguintes motivos:

- ✓ Baixos custos de implantação, operação e manutenção;
- ✓ Atende os quesitos básicos exigidos pela legislação;
- ✓ Possibilidade de ampliação do sistema e do volume de esgoto tratado.

A ETE de Tujuguaba necessita de benfeitorias e adequações, visando reduzir o odor exalado no local, bem como reforma do prédio e instalações em geral.

### **9.3 – Propostas para Redes Coletoras de Esgoto**

Execução de interceptor de esgoto com diâmetro de 300mm e 520 metros de extensão, considerando a travessia do Ribeirão Ferraz, onde este terá início ao final da "Rua 7" no bairro Jardim Santa Maria Goretti até a ETE na margem direita do Ribeirão Ferraz e Avenida Manoel Gonçalves Netto.

Execução de trechos de novas redes coletoras no desmembramento Antônio Martins e desmembramento José Citeli e Jardim do Lago (Fruto Pepe) em tubos de pvc ocre, uma vez que nestes locais existem lançamentos direto na rede de águas pluviais.

Execução da E.T.E. no Distrito Industrial Benedito Delfino Silva para o lançamento no Córrego da Água Branca.

### **9.4 – Interceptor Conchal**

A interceptação é composta por três unidades de interceptores:

Interceptor margem esquerda do Ribeirão Conchal – locado junto à margem esquerda do ribeirão, tem seu ponto inicial à jusante das unidades de captação de água bruta para as ETAs Pref. Egydio Corte e Francisco Fernandes. Seu ponto final localiza-se junto à confluência dos Ribeirões Ferraz e Conchal, perfazendo um total de 2.385 metros, todo executado com tubulação de pvc ocre.

Interceptor margem direita do Ribeirão Ferraz – locado junto à margem direita do Ribeirão, inicia junto à confluência dos Ribeirões Ferraz e Conchal, terminando junto ao Jardim Santa Luzia, perfazendo um total de 2.120 metros.

## **9.5 – Estação Elevatória de Esgoto Final**

Com a conclusão da ETE proposta em estudo, a Estação Elevatória de Esgoto Final projetada foi readequada às novas condições hidráulicas, onde houve alteração nos conjuntos moto-bomba, adequação no poço de sucção, e na edificação da mesma.

## **9.6 – Linha de Recalque de Esgoto Final**

A Linha de Recalque de Esgoto Final interliga a Estação Elevatória de Esgoto Final até a caixa de chegada da ETE, que antecede o tratamento preliminar. Esta linha é responsável pelo encaminhamento do esgoto coletado da sede até a Estação de Tratamento.

## **9.7 – Estação de Tratamento de Esgoto ETE**

A Estação de Tratamento de Esgotos está praticamente concluída, necessitando obras de acabamento em suas instalações.

Foi projetada para atender a sede do município através de tratamento preliminar seguido por sistema de lagoas de estabilização, onde é composta pelas seguintes unidades:

- Caixa de Entrada que receberá o esgoto da Estação Elevatória de Esgoto Final;
- Tratamento Preliminar, composto por: grade comum, caixa retentora de areia e medidor de vazão;
- Sistema de Lagoas;
- Medidor final de vazão;
- Emissário Final que encaminhará os efluentes tratados até o corpo receptor: Ribeirão Ferraz, ou rio Mogi-Guaçu.

## **9.8 – Diagnóstico da Situação Atual**

Pode-se considerar que o Sistema de Esgotos Sanitários de Conchal encontra-se satisfatório quanto à coleta de esgotos sanitários, com um elevado índice de atendimento, ou ainda, que o sistema atual atende praticamente toda a população urbana do município de Conchal.

No entanto, o município não possui sistema de tratamento de esgotos em total operação devido a pequenas obras necessárias para o início da

operação da ETE do sistema central (Elevatória final em processo de conclusão), com exceção do Distrito de Tujuguaba. Os esgotos da sede do município são coletados e lançados "*in natura*" nos Ribeirões Conchal e Ferraz, deteriorando a qualidade de suas águas.

**A seguir apresentam-se fotos do sistema de esgotamento sanitário do município de Conchal:**



**Foto: 27** – Despejo de Esgotos "In Natura"  
**Localização:** Ribeirão Conchal



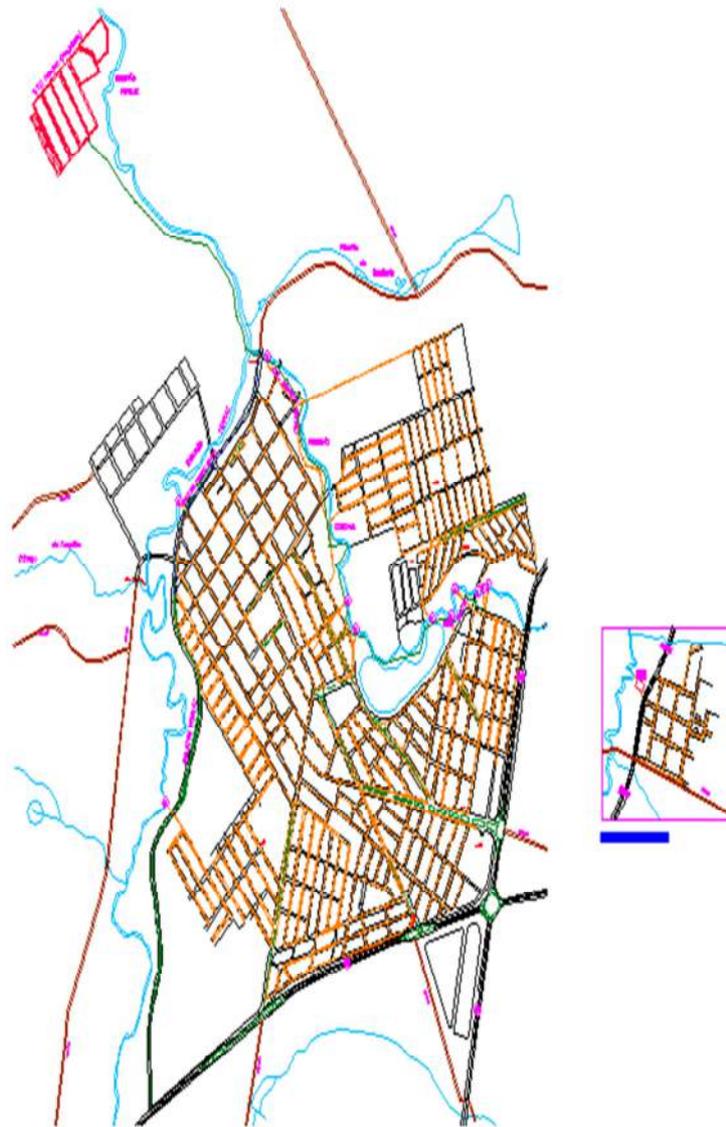
**Foto: 28** – Travessia de Rede de Esgoto  
**Localização:** Ribeirão Conchal



**Foto: 29** – Execução de Interceptor (Rede de Esgoto)  
**Localidade:** Avenida Manoel G. Neto



**Foto: 30** – Execução de Interceptor (Finalizada)  
**Localidade:** Avenida Manoel G. Neto



**Foto: 31** – Interceptores Ribeirões Conchal e Ferraz  
**Localidade:** Ribeirões Conchal e ferraz  
Local para ETE

**A seguir algumas fotos da estação de Tratamento do Distrito de Tujuguaba**



**Foto: 32** – Estação de Tratamento de Esgoto  
**Localidade:** Distrito de Tujuguaba.



**Foto: 33** – Estação de Tratamento de Esgoto  
**Localidade:** Distrito de Tujuguaba.



**Foto: 34** – Saída do Esgoto Tratado  
**Localidade:** Distrito de Tujuguaba.



**Foto: 35** – Despejo de Esgoto Tratado  
**Localidade:** Ribeirão Ferraz - Distrito de Tujuguaba.



**Foto: 36** – Comparação de Esgoto In Natura e Tratado  
**Localidade:** Distrito de Tujuguaba

**A seguir serão apresentadas fotos da Nova Estação de Tratamento de Esgoto – ETE do município de Conchal:**



**Foto: 37** – Placa de lançamento da obra de construção do sistema de tratamento de esgoto



**Foto: 38** – Início das Obras da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 39** – 1ª Lagoa de Tratamento da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 40** – 1ª Lagoa de Tratamento da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 41** – 1ª Lagoa de Tratamento da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 42** – 1ª Lagoa de Tratamento da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 43** – 1ª Lagoa de Tratamento da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 44** – 1ª Lagoa de Tratamento da Nova Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



**Foto: 45** – Visão Parcial da 4ª - Lagoa de Tratamento de Esgoto



**Foto: 46** – Visão Parcial da 4ª - Lagoa de Tratamento de Esgoto



**Foto: 47** – Visão Parcial da 4ª - Lagoa de Tratamento de Esgoto



**Foto: 48** – Estação Elevatória de Esgoto



**Foto: 49** – Estação Elevatória de Esgoto

## 10 - PROGNÓSTICO

### 10.1 – ÍNDICES E PARÂMETROS ATUAIS ADOTADOS

Como visto no capítulo anterior, os dados obtidos são poucos, precários e de confiabilidade reduzida por diversas inconsistências constatadas. Entretanto, até onde se pôde apurar, não existem dados melhores que aqueles. Assim, ter-se-á que partir desses poucos dados e, para maior solidez do presente trabalho, se buscará obter consistência nos parâmetros adotados mediante o confronto dos valores obtidos desses poucos dados com valores equivalentes observados em outros sistemas de porte semelhante e, também, com valores de referência usualmente adotados no setor.

### 10.2 - COEFICIENTES DE DIA E HORA DE MAIOR CONSUMO

Os consumos de água, como se sabe, variam ao longo do tempo em função de demandas concentradas e de variações climáticas. Os coeficientes de dia e hora de maior consumo refletem, respectivamente, os consumos máximo diário e máximo horário ocorrido em um período de um ano, período este ao qual se associa o denominado consumo médio.

Para a apuração destes coeficientes é necessário que existam dados de vazões produzidas ao longo de pelo menos um ano, com registros de suas variações diárias e horárias. Como em Conchal não há estes registros, não é possível se fazer uma apuração da real situação local.

À falta de elementos para apuração destes coeficientes, usualmente adotam-se os coeficientes bibliográficos e recomendados pelas normas técnicas da ABNT, quais sejam:

- Coeficiente de Dia de Maior Consumo: **K1 = 1,20**;
- Coeficiente de Hora de Maior Consumo: **K2 = 1,50**.

Estes, portanto, os coeficientes a serem adotados neste trabalho.

Obtido o consumo médio anual, obtém-se o consumo máximo diário pela multiplicação do consumo médio por K1, e o consumo máximo horário pela multiplicação do consumo máximo diário por K2.

### 10.3 – COEFICIENTES DE RETORNO ESGOTO / ÁGUA

Por inexistência de dados específicos dos sistemas de Conchal, recorra-se novamente aos dados contidos no banco de dados do SNIS para municípios de porte semelhante ao de Conchal SP.

A relação usualmente adotada no setor é de 80%, valor este inclusive recomendado pelas normas técnicas da ABNT.

À falta de melhores elementos, adotar-se-á, por precaução, o coeficiente recomendado pela ABNT.

#### **10.4 - ÍNDICES DE PERDAS TOTAIS**

O índice de perda total aponta o quanto do volume de água produzido deixa de ser Micro medido. Como já se viu neste trabalho, os dados de produção são apenas “inferidos” e os dados de micromedição são inconsistentes, tendo sido usados os dados de volumes faturados equiparados aos volumes consumidos, o que denota a impossibilidade de se fazer uma apuração da situação real do sistema de abastecimento de água quanto às perdas efetivas.

No caso de Conchal, onde a maioria de suas redes de distribuição é constituída por tubulação PVC PBA; pode-se esperar um índice de perdas menos elevado.

Adicionando a este cenário o fato de não haver em Conchal geofone ou quaisquer programas de detecção de vazamentos não visíveis, pode-se esperar um índice de perdas totais até superior ao encontrado neste estudo.

À luz de todo o exposto, optou-se por adotar para o sistema de abastecimento de água de Conchal um **índice de perdas totais de 56%**.



**Foto: 50** – Condições dos Hidrômetros verificados



**Foto: 51** – Condições dos Hidrômetros verificados

### **10.5 – EXTENSÃO PER CAPITA DE REDES**

O sistema de água e esgoto de Conchal não dispõe de cadastro técnico das redes de água e de esgotos, por consequência não se dispõe de dados que permitam apurar as extensões per capita de redes de abastecimento ou de coleta de esgotos.

Assim, recorra-se novamente aos dados registrados no SNIS-2010.

A extensão per capita de redes de abastecimento de água varia de 3,2 a 4,5 m/hab., enquanto a extensão per capita de redes coletoras de esgotos varia de 3,2 a 4,6 m/hab.

Assim, à falta de dados específicos de Conchal, a partir dos registros do SNIS-2010 para municípios de porte semelhante ao deste município, optou-se por adotar neste trabalho a **extensão per capita de redes de 4,0 m/hab.** tanto para água quanto para esgotos.

## 10.6 – TAXA DE INFILTRAÇÃO

Esta taxa é determinante para uma melhor estimativa das vazões de esgotos veiculadas pelo sistema. Conceitualmente representa a vazão de água do subsolo infiltrada nas redes coletoras, coletor-troncos, interceptores e emissários por suas juntas. Os valores usuais praticados atendem à recomendação da norma da ABNT e dependem das características locais do lençol freático e do tipo de solo, bem como do material utilizado na rede coletora. Normalmente situam-se na faixa de 0,05 a 0,5 l/s/km de rede. Valores mais baixos são praticados em áreas com lençol freático profundo e tubulações de PVC.

No caso de Conchal, considerando que na área urbana o lençol freático esta raso, mas com redes de manilhas cerâmicas (com maior potencial de infiltração), adotou-se uma **taxa de infiltração de 0,15 l/s/km.**

## 11 – ÍNDICES DE INADIMPLÊNCIA FINANCEIRA

Conforme visto no diagnóstico, teve-se uma inadimplência financeira média de Julho/2012 a Julho/2013 de 27,73%.

Para efeito deste estudo, será considerado um índice médio de **inadimplência financeira de 25%.**

### 11.1 – SÍNTESES DOS PARÂMETROS ATUAIS ADOTADOS

- Índice de Abastecimento de Água = 100%
- Índice de Coleta de Esgotos = 99,45%
- Consumo Per Capita = 150 l/dia/hab
- Coeficiente de Dia de Maior Consumo: K1 = 1,20
- Coeficiente de Hora de Maior Consumo: K2 = 1,50
- Coeficiente de Retorno Esgoto/Água: Cr = 0,80
- Índice de Perdas na Distribuição = 56%
- Extensão Per Capita de Rede de Distribuição de Água = 4,00 m/hab
- Extensão Per Capita de Rede Coletora de Esgotos = 4,00 m/hab
- Taxa de Infiltração = 0,15 l/s/km
- Índice de Inadimplência Financeira = 25%.

## **11.2 – CRITÉRIOS DE PROJEÇÃO ADOTADOS**

Os procedimentos para as projeções de demandas e de vazões de esgotos foram os usualmente adotados no setor de saneamento básico: adotou-se a população como o parâmetro de referência para as projeções. Sobre os valores de população, ano a ano, foram aplicados os demais parâmetros de cálculo (índices, coeficientes, taxas, etc.) obtendo-se, então, os consumos e as demandas futuras de água bem como as vazões de esgotos coletadas e veiculadas (estas acrescidas da vazão de infiltração).

Alguns parâmetros atuais foram adotados constantes para todo o período do prognóstico enquanto outros foram impostos como variáveis de acordo com os critérios e motivos expostos a seguir.

## **11.3 – ÍNDICES DE ABASTECIMENTO**

O índice de abastecimento atual foi estimado como sendo de 100% da população urbana.

## **11.4 – CONSUMOS PER CAPITA**

O consumo per capita atual foi estimado em 150 l/dia/hab., valor esse a media dos dados bibliográfico que varia de 150 a 200 l/dia/hab.

Certamente que este valor de consumo per capita poderá sofrer alterações em função de diversos fatores, dentre os quais o preço da água, a mudança do perfil sócio- econômico da população, a mudança de hábitos da população etc. Entretanto não se vislumbrou em Conchal indícios de mudanças que possam alterar significativamente o perfil socioeconômico da comunidade.

Entretanto, o consumo per capita atual foi estimado com base nos volumes micro medido.

## **11.5 – ÍNDICES DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

O índice de perdas atual foi estimado em 56%, temendo-se que possa ser até superior. Tal estimativa foi considerada conforme as horas de trabalho e potências das bombas existentes pelo fato de não existir macromedição e levando-se em conta a deficiência do parque de micromedição cuja idade é acima de 10 anos, número superior a vida máxima de 5 anos determinada em norma. Relatado os fatos e somando-se ao relatório levantado junto ao setor comercial referente a micromedição conclui-se que o número estimado está coerente.

No prognóstico efetuado considerou-se que em 2014 o nível de perdas deverá sofrer uma pequena queda (deverão estar sendo programadas e iniciadas as ações de redução das perdas), onde em 15 anos poderá ser atingido então um índice de perdas totais de 30%, que deverá ser mantido constante até o final do período do estudo.

Sabe-se que estas fortes reduções demandarão um razoável montante de recursos em substituições de redes antigas deterioradas e de ramais domiciliares e também de hidrômetros antigos, danificados ou inoperantes por qualquer motivo, entretanto é essencial para se economize em consumo de energia que, atualmente corresponde a mais de 45% das despesas do município de Conchal.

### **11.6 – ÍNDICES DE COLETA DE ESGOTOS**

O índice de coleta de esgotos atual está estimado em 100%, havendo apenas o tratamento de 7% no subsistema 4 (Tujuguaba).

O índice de atendimento para efeito do presente Plano adotará como referência a população urbana do município.

O município conta atualmente com cerca de 7.800 ligações ativas de esgoto aproximadamente.

Considerando os dados da Fundação Seade, o número de domicílios ocupados de Conchal em 2013 é de 6.767. Observa-se que o número de domicílios ocupados urbanos projetados pela Fundação Seade é inferior ao número de ligações de esgoto do município (7.800), o que demonstra que o sistema de coleta de esgotos do município tem um elevado índice de atendimento, ou ainda, que o sistema atual atende praticamente toda a população urbana do município de Conchal.

Quanto ao tratamento de esgotos, a sede do município não possui sistema de tratamento concluído, sendo os esgotos coletados lançados "*in natura*" nos Ribeirões Conchal e Ferraz.

Já o Distrito de Tujuguaba possui uma ETE com capacidade de tratamento para todo o distrito.

Pode-se considerar, desta forma, que o município de Conchal tem apenas 7% dos seus esgotos tratados.

## 12 – PROJEÇÕES DAS DEMANDAS

### 12.1 - PROJEÇÕES ÁGUA

Ano	População Urbana (hab)	Cobertura (%)	População Abastecida (hab)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Consumo médio (m <sup>3</sup> /dia)	Índice de perdas físicas (%)	Volume de perdas (m <sup>3</sup> /dia)	Demanda	
								Média (m <sup>3</sup> /dia)	Máxima Diária (m <sup>3</sup> /dia)
2010	23.839	100,00%	23.839	150	3.576	56,00%	4.551	8.127	8.842
2011	24.158	100,00%	24.158	150	3.624	56,00%	4.612	8.236	8.960
2012	24.244	100,00%	24.244	150	3.637	56,00%	4.628	8.265	8.992
2013	24.448	100,00%	24.448	150	3.667	36,00%	4.667	8.335	9.068
2014	24.654	100,00%	24.654	150	3.698	56,00%	4.707	8.405	9.144
2015	24.861	100,00%	24.861	150	3.729	54,50%	4.467	8.196	8.942
2016	25.070	100,00%	25.070	150	3.761	53,00%	4.241	8.001	8.753
2017	25.280	100,00%	25.280	150	3.792	50,55%	3.876	7.668	8.426
2018	25.493	100,00%	25.493	150	3.824	48,41%	3.574	7.383	8.163
2019	25.707	100,00%	25.707	150	3.856	46,28%	3.303	7.137	7.930
2020	25.923	100,00%	25.923	150	3.888	44,14%	3.057	6.924	7.723
2021	26.140	100,00%	26.140	150	3.921	41,81%	2.817	6.738	7.523
2022	26.360	100,00%	26.360	150	3.954	39,87%	2.622	6.576	7.367
2023	26.581	100,00%	26.581	150	3.987	38,03%	2.447	6.434	7.231
2024	26.805	100,00%	26.805	150	4.021	36,27%	2.288	6.309	7.113
2025	27.030	100,00%	27.030	150	4.055	34,59%	2.144	6.198	7.009
2026	27.257	100,00%	27.257	150	4.089	32,98%	2.012	6.101	6.919
2027	27.486	100,00%	27.486	150	4.123	31,46%	1.892	6.015	6.840
2028	27.717	100,00%	27.717	150	4.158	30,00%	1.782	5.939	6.771
2029	27.949	100,00%	27.949	150	4.192	30,00%	1.762	5.873	6.793
2030	28.184	100,00%	28.184	150	4.228	30,00%	1.744	5.814	6.817
2031	28.421	100,00%	28.421	150	4.263	30,00%	1.729	5.763	6.845
2032	28.660	100,00%	28.660	150	4.299	30,00%	1.715	5.718	6.874
2033	28.900	100,00%	28.900	150	4.335	30,00%	1.704	5.679	6.906
2034	29.143	100,00%	29.143	150	4.371	30,00%	1.694	5.646	6.939
2035	29.388	100,00%	29.388	150	4.408	30,00%	1.685	5.617	6.975
2036	29.635	100,00%	29.635	150	4.445	30,00%	1.678	5.593	7.012
2037	29.884	100,00%	29.884	150	4.483	30,00%	1.672	5.574	7.051
2038	30.135	100,00%	30.135	150	4.520	30,00%	1.667	5.558	7.092
2039	30.388	100,00%	30.388	150	4.558	30,00%	1.664	5.546	7.134
2040	30.643	100,00%	30.643	150	4.596	30,00%	1.661	5.537	7.177
2041	30.901	100,00%	30.901	150	4.635	30,00%	1.659	5.531	7.221
2042	31.160	100,00%	31.160	150	4.674	30,00%	1.658	5.528	7.267
2043	31.422	100,00%	31.422	150	4.713	30,00%	1.658	5.527	7.314

## 12.2 – PROJEÇÕES COLETA DE ESGOTO

Ano	População Urbana	Cobertura Coleta (%)	População Esgotada (hab)	Coleta Média (m <sup>3</sup> /dia)	Vazão de infiltração (l/s)	VAZÃO DE ESGOTOS (c/ Infiltração)		
						Média (m <sup>3</sup> /dia)	Máxima Diária (m <sup>3</sup> /dia)	Máxima Horária (l/s)
2012	24.244	96,95%	23.505	2820	15	4.118	4.682	74
2013	24.448	98,46%	24.072	2888	15	4.218	4.795	76
2014	24.654	100,00%	24.654	2958	16	4.320	4.911	77
2015	24.861	100,00%	24.861	2983	16	4.356	4.953	78
2016	25.070	100,00%	25.070	3008	16	4.392	4.994	79
2017	25.280	100,00%	25.280	3033	16	4.429	5.036	79
2018	25.493	100,00%	25.493	3059	16	4.467	5.078	80
2019	25.707	100,00%	25.707	3084	16	4.504	5.121	81
2020	25.923	100,00%	25.923	3110	17	4.542	5.164	81
2021	26.140	100,00%	26.140	3136	17	4.580	5.207	82
2022	26.360	100,00%	26.360	3163	17	4.618	5.251	83
2023	26.581	100,00%	26.581	3189	17	4.657	5.295	83
2024	26.805	100,00%	26.805	3216	17	4.696	5.340	84
2025	27.030	100,00%	27.030	3243	17	4.736	5.385	85
2026	27.257	100,00%	27.257	3270	17	4.776	5.430	86
2027	27.486	100,00%	27.486	3298	18	4.816	5.475	86
2028	27.717	100,00%	27.717	3326	18	4.856	5.521	87
2029	27.949	100,00%	27.949	3353	18	4.897	5.568	88
2030	28.184	100,00%	28.184	3382	18	4.938	5.614	88
2031	28.421	100,00%	28.421	3410	18	4.980	5.662	89
2032	28.660	100,00%	28.660	3439	18	5.021	5.709	90
2033	28.900	100,00%	28.900	3468	18	5.064	5.757	91
2034	29.143	100,00%	29.143	3497	19	5.106	5.806	91
2035	29.388	100,00%	29.388	3526	19	5.149	5.854	92
2036	29.635	100,00%	29.635	3556	19	5.192	5.904	93
2037	29.884	100,00%	29.884	3586	19	5.236	5.953	94
2038	30.135	100,00%	30.135	3616	19	5.280	6.003	95
2039	30.388	100,00%	30.388	3646	19	5.324	6.054	95
2040	30.643	100,00%	30.643	3677	20	5.369	6.104	96
2041	30.901	100,00%	30.901	3708	20	5.414	6.156	97
2042	31.160	100,00%	31.160	3739	20	5.460	6.207	98
2043	31.422	100,00%	31.422	3770	20	5.505	6.260	99

### 12.3 – PROJEÇÕES TRATAMENTO DE ESGOTO

Ano	POPULAÇÃO C/ TRATAMENTO		VAZÃO DE TRATAMENTO (Demanda)		
	(hab)	(%)	Média (m <sup>3</sup> /dia)	Máxima Diária (m <sup>3</sup> /dia)	Máxima Horária (l/s)
2012	1.645	7%	297	338	5
2013	5.537	23%	985	1120	18
2014	19.723	80%	3.456	3.929	62
2015	23.618	95%	4.138	4.705	74
2016	25.070	100%	4.392	4.994	79
2017	25.280	100%	4.429	5.036	79
2018	25.493	100%	4.467	5.078	80
2019	25.707	100%	4.504	5.121	81
2020	25.923	100%	4.542	5.164	81
2021	26.140	100%	4.580	5.207	82
2022	26.360	100%	4.618	5.251	83
2023	26.581	100%	4.657	5.295	83
2024	26.805	100%	4.696	5.340	84
2025	27.030	100%	4.736	5.385	85
2026	27.257	100%	4.776	5.430	86
2027	27.486	100%	4.816	5.475	86
2028	27.717	100%	4.856	5.521	87
2029	27.949	100%	4.897	5.568	88
2030	28.184	100%	4.938	5.614	88
2031	28.421	100%	4.980	5.662	89
2032	28.660	100%	5.021	5.709	90
2033	28.900	100%	5.064	5.757	91
2034	29.143	100%	5.106	5.806	91
2035	29.388	100%	5.149	5.854	92
2036	29.635	100%	5.192	5.904	93
2037	29.884	100%	5.236	5.953	94
2038	30.135	100%	5.280	6.003	95
2039	30.388	100%	5.324	6.054	95
2040	30.643	100%	5.369	6.104	96
2041	30.901	100%	5.414	6.156	97
2042	31.160	100%	5.460	6.207	98
2043	31.422	100%	5.505	6.260	99

### **13. APURAÇÕES DAS NECESSIDADES FUTURAS**

Com base no prognóstico apresentado e nas características dos sistemas existentes, foram apuradas as necessidades futuras para as principais unidades dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Foram consideradas como “principais unidades” de cada sistema as seguintes:

- Sistema de Abastecimento de Água:
  - Produção de Água Tratada;
  - Reservação de Água Tratada;
  - Redes de Distribuição de Água; e
  - Ligações Domiciliares de Água.
  
- Sistema de Esgotos Sanitários:
  - Manutenção do Nível de Atendimento das Redes Coletoras de Esgotos;
  - Ligações Domiciliares de Esgotos;
  - Estação de Tratamento de Esgotos.

#### **13.1 – CRITÉRIOS ADOTADOS**

#### **13.2 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

##### **a) Produção de Água Tratada**

A atual produção de água tratada dá-se a partir da exploração de água bruta provenientes do Ribeirão Conchal, com tratamento adotou-se que novas demandas serão atendidas da mesma forma, e que existirá a necessidade de reformas em 50% das ETAs.

##### **b) Reservação de Água Tratada**

Adotou-se que o volume de reservação, necessário corresponderá a 1/3 da demanda máxima diária (o consumo no dia de maior consumo acrescido das perdas no sistema de distribuição).

##### **c) Redes de Distribuição de Água**

À falta de dados cadastrais das redes existentes, adotou-se a média de 4,0 metros de rede por habitante aplicável tanto à população atualmente atendida pelo sistema como pela população futura incremental.

#### **d) Instalações**

Estimaram-se também as potenciais necessidades de instalações de hidrômetros, de ligações domiciliares e de redes de distribuição de água.

Para tanto foram considerados os seguintes critérios:

- Hidrômetros: Estimou-se a vida útil de cada hidrômetro em 5 (cinco) anos, onde o será trocado o parque de hidrômetro nos 04 (quatro) primeiros anos, dividindo da seguinte forma: 10% no ano de 2014 e 90% nos outros 03 (três) anos consequentemente;
- Ligações Domiciliares de Água: 2,5% ocorrem nos 10 primeiros anos;
- Redes de Distribuição de Água: 1,0% também ocorrem nos 10 primeiros anos.

### **13.3 – SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO**

Com base nos parâmetros anteriormente listados foram avaliadas as vazões de esgoto e cargas poluidoras futuras. Para tal foram realizadas também projeções de manutenção no nível de atendimento de coleta das redes coletoras e de ligações de esgotos - novas.

Para a determinação do número de ligações novas foi realizada uma projeção do número de domicílios ocupados urbanos de Conchal. Considerou-se uma ligação por domicílio, devido ao baixo índice de verticalização do município.

Apresentam-se também as projeções de vazões de esgoto.

No cálculo das cargas poluidoras não foi considerada a redução de cargas devido ao tratamento dos esgotos, ou seja, foram calculadas as cargas poluidoras geradas e que deverão ser encaminhadas para tratamento.

#### **a) Redes Coletoras de Esgotos**

À semelhança do critério adotado para as redes de distribuição de água, à falta de dados cadastrais adotou-se uma média de 4,0 metros de rede coletora por habitante para apuração tanto da extensão atual de redes coletoras quanto para apuração das necessidades futuras.

#### **b) Ligações Domiciliares de Esgotos**

Considerando que as edificações a serem atendidas com coleta de esgoto serão as mesmas a serem abastecidas com água potável, adotou-se a mesma taxa média de ligações por habitante apurada para as ligações de água.

Neste caso fez-se a apuração das necessidades futuras, porém não se imputou seu custo à responsabilidade financeira do DAE considerando que 100% das novas ligações serão pagas pelos requerentes.

### **c) Estação de Tratamento de Esgotos**

Para estimativa das demandas futuras por tratamento de esgotos, consideraram-se as vazões médias a serem tratadas calculadas a partir das populações atendidas com tratamento de esgotos, conforme adotado no prognóstico. Isto implica dizer que, caso haja alterações naqueles índices de atendimento, as necessidades futuras sofrerão alterações proporcionais, devendo serem revisadas.

### **d) Substituições**

Estimaram-se também as potenciais necessidades de substituições de ligações domiciliares e de redes coletoras de esgotos por deterioração com o tempo.

Para tanto foram considerados os seguintes critérios:

- Ligações Domiciliares de Esgotos: 0,2% ao ano, início no ano de 2014;
- Redes Coletoras de Esgotos: 30% da rede ao longo dos 30 anos.

## **13.4 – QUANTIFICAÇÃO BÁSICA DAS NECESSIDADES FUTURAS**

As necessidades futuras, estimadas de acordo com os critérios supra expostos, estão condensadas nos quadros apresentados a seguir, destacando-se que as "ampliações" correspondem ao atendimento de novas demandas e as "substituições" correspondem às necessidades para conservação dos sistemas existentes em condições ótimas de uso e operação.

### **a) Implantação de Laboratório de Análises Químicas**

Para garantia da qualidade da água distribuída à população, é necessário que a Conchal disponha de um laboratório interno para análises químicas expeditas.

Esta proposição não elimina a necessidade da contratação de um laboratório especializado para análises mais detalhadas e específicas que comporão os relatórios mensais legalmente exigíveis.

### **b) Setorização do Sistema de Distribuição Existente e Automação de Reservatórios**

Faz-se necessário contratar os projetos e implantarem setorização e automação do sistema de distribuição de água.

### **c) Programa de Redução e Controle de Perdas**

Ação também premente principalmente pelas implicações financeiras decorrentes.

Dentre as ações para redução e controle das perdas, as ações para redução das perdas aparentes (ou comerciais, ou não-físicas) já estão contempladas pelo cadastramento dos consumidores e pela substituição de hidrômetros antigos, quebrados ou violados. Tem-se que abordar agora a redução das perdas reais (ou físicas, ou vazamentos), as quais devem ser antecedidas pela execução das anteriores, citadas acima, para que se conheçam os reais volumes de água produzida e se possam apurar os volumes perdidos por vazamentos.

Propõe-se inicialmente a execução de pesquisa de vazamentos invisíveis com utilização de geofone eletrônicos, serviço que poderá ser contratado com terceiros. A contratação poderá conter cláusula de treinamento de funcionário do DSBMA – Departamento de Saneamento Básico e Meio Ambiente de Conchal para utilização do equipamento e de fornecimento de um kit daquele equipamento para uso próprio do DSBMA de Conchal, o que permitirá a manutenção do programa de redução e controle de perdas físicas.

### **d) Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas**

Esta, portanto, enquadra-se perfeitamente no programa de redução e controle de perdas físicas citado no item anterior.

**Água:** Previu-se que serão substituídas as ligações domiciliares as quais encontram – se fora dos padrões da NBR e 1% das redes de distribuição no 10 primeiros anos.

**Esgoto:** 0,5% das ligações domiciliares se darão início no ano de 2014 e 30% das redes coletoras de esgoto serão substituídas ao longo dos 30 anos.

### **e) Conservação dos Reservatórios Existentes**

Deverá ser feita uma revisão e reforma dos reservatórios existentes.

### **f) Execução de Novos Reservatórios**

Como visto no quadro de apuração das necessidades, atualmente 2014 não existe um déficit teórico de reserva estendendo assim até o ano de 2042, aceitando que se consigam as reduções de perdas preconizadas neste trabalho a partir do ano de 2014, no entanto após análises conforme item ( e ) poderá ou não existir necessidades de novos reservatórios.

### **g) Elaboração de Cadastro Técnico dos Sistemas de Água e Esgotos**

Providência importante pelo aspecto de controle operacional dos sistemas. É necessário que se disponha dos cadastros técnicos tanto das redes de distribuição de água e de coleta de esgotos quanto das unidades

localizadas componentes dos sistemas: áreas, edificações, equipamentos instalados, etc. Este conhecimento é fundamental para que se possam programar as ações de conservação, manutenção e até de correção diante de eventos danosos que venham a ocorrer.

Previu-se a elaboração de cadastros digitais de todas as unidades, incluindo plantas, cortes, locação de equipamentos, níveis e coordenadas (referenciados a marcos oficiais), características técnicas e operacionais, com campos para registro de ocorrências e controle operacional, tudo em meio digital disponibilizado em rede no sistema de informática de Conchal SP.

#### **h) Outras Obras, Serviços e Ações**

Além das obras, serviços e ações principais comentadas acima, outras foram previstas e são sucintamente abordadas a seguir.

- Manutenção, reposição e atualização de hardware e software e Reposição de mobiliário e ferramental – adotou-se uma verba anual para estas necessidades.

## 14 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ano	População Abastecida (hab)	NECESSIDADES GLOBAIS			
		PRODUÇÃO (L/s)	VOL. DE RESERV. (m <sup>3</sup> ) DEMANDA	EXT. DE REDE (m)	Nº LIGAÇÕES
2012	24.244	104	2.997	102.720	8.046
2013	24.448	105	3.023	103.584	8.114
2014	24.654	106	3.048	104.457	8.182
2015	24.861	103	2.981	105.334	8.251
2016	25.070	101	2.918	106.220	8.320
2017	25.280	98	2.809	107.109	8.390
2018	25.493	94	2.721	108.012	8.461
2019	25.707	92	2.643	108.919	8.532
2020	25.923	89	2.574	109.834	8.603
2021	26.140	87	2.508	110.753	8.675
2022	26.360	85	2.456	111.685	8.748
2023	26.581	84	2.410	112.622	8.822
2024	26.805	82	2.371	113.571	8.896
2025	27.030	81	2.336	114.524	8.971
2026	27.257	80	2.306	115.486	9.046
2027	27.486	79	2.280	116.456	9.122
2028	27.717	78	2.257	117.435	9.199
2029	27.949	79	2.264	118.418	9.276
2030	28.184	79	2.272	119.413	9.354
2031	28.421	79	2.282	120.418	9.432
2032	28.660	80	2.291	121.430	9.512
2033	28.900	80	2.302	122.447	9.591
2034	29.143	80	2.313	123.477	9.672
2035	29.388	81	2.325	124.515	9.753
2036	29.635	81	2.337	125.561	9.835
2037	29.884	82	2.350	126.616	9.918
2038	30.135	82	2.364	127.680	10.001
2039	30.388	83	2.378	128.752	10.085
2040	30.643	83	2.392	129.832	10.170
2041	30.901	84	2.407	130.925	10.255
2042	31.160	84	2.422	132.023	10.341
2043	31.422	85	2.438	133.133	10.428

## 14.1 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - COLETA E TRATAMENTO.

ANO	POPULAÇÃO		NECESSIDADES GLOBAIS		
	ESGOTADA (hab)	TRATADA (hab)	REDES COLETORAS (m)	LIGAÇÕES	ETE (L/s)
2012	23.505	1.645	99.587	7.801	3
2013	24.072	5.537	101.992	7.989	11
2014	24.654	19.723	104.457	8.182	40
2015	24.861	23.618	105.334	8.251	48
2016	25.070	25.070	106.220	8.320	51
2017	25.280	25.280	107.109	8.390	51
2018	25.493	25.493	108.012	8.461	52
2019	25.707	25.707	108.919	8.532	52
2020	25.923	25.923	109.834	8.603	53
2021	26.140	26.140	110.753	8.675	53
2022	26.360	26.360	111.685	8.748	53
2023	26.581	26.581	112.622	8.822	54
2024	26.805	26.805	113.571	8.896	54
2025	27.030	27.030	114.524	8.971	55
2026	27.257	27.257	115.486	9.046	55
2027	27.486	27.486	116.456	9.122	56
2028	27.717	27.717	117.435	9.199	56
2029	27.949	27.949	118.418	9.276	57
2030	28.184	28.184	119.413	9.354	57
2031	28.421	28.421	120.418	9.432	58
2032	28.660	28.660	121.430	9.512	58
2033	28.900	28.900	122.447	9.591	59
2034	29.143	29.143	123.477	9.672	59
2035	29.388	29.388	124.515	9.753	60
2036	29.635	29.635	125.561	9.835	60
2037	29.884	29.884	126.616	9.918	61
2038	30.135	30.135	127.680	10.001	61
2039	30.388	30.388	128.752	10.085	62
2040	30.643	30.643	129.832	10.170	62
2041	30.901	30.901	130.925	10.255	63
2042	31.160	31.160	132.023	10.341	63
2043	31.422	31.422	133.133	10.428	64

## **15 – CARACTERIZAÇÕES DAS NECESSIDADES FUTURAS**

### **Curto, Médio e Longo Prazo**

#### **a) Manutenção do Nível de Atendimento de Coleta de Esgotos:**

Tendo o sistema de coleta de esgotos de Conchal atingido a universalização em termos de atendimento da população urbana do município, uma das metas, esta de curto, médio e longo prazo, será a de manter este nível de atendimento.

**b) Recadastramento dos Consumidores:** Ressalte-se a importância de que as ligações estejam corretamente vinculadas às várias categorias de consumidores para que a estrutura tarifária represente efetivamente um instrumento de justiça social, onerando cada consumidor em função do uso que ele faz da água distribuída e privilegiando os usos considerados de subsistência, estes imprescindíveis.

### **Curto Prazo**

**a) Tratamento dos Esgotos:** Conclusão da Estação Elevatória e Estação de Tratamento de Esgotos para eliminar os lançamentos "in natura" nos Ribeirões Ferraz e Conchal, melhorando a qualidade das águas dos mesmos.

#### **b) Instalação de Medidores para Existir a Macro Medição das Águas Produzidas.**

Outra necessidade de curto prazo – para permitir controle operacional do sistema. O conhecimento das vazões produzidas (atualmente inexistente ou apenas inferido), juntamente com o conhecimento dos volumes efetivamente consumidos (micro medidos), permitirá se conhecer as reais perdas físicas por vazamentos, o que é necessário para um correto dimensionamento das ações a serem determinadas para redução das perdas e consequente redução do consumo de energia.

### **Médio e Longo Prazo**

**a) Manutenção do Nível de Atendimento de Tratamento dos Esgotos:** Tendo o sistema de tratamento de esgotos de Conchal atingido a universalização em termos de atendimento da população urbana do município, onde uma das metas, esta de médio e longo prazo, será a de manter este nível de atendimento.

## **b) Substituição de Hidrômetros**

Providência também premente à vista do elevado índice de perdas totais inferidos. Há que se melhorar o controle dos consumos efetivos para que se possa conhecer a real situação das perdas físicas de água por vazamentos. Além disto, a correta medição dos consumos é também um instrumento de justiça social, onerando mais aqueles que consomem mais e vice-versa.

Considerou-se a vida útil de cada hidrômetro em 5 (cinco) anos, onde nos 04 (quatro) primeiros anos serão substituídos todos estes hidrômetros, dividindo da seguinte forma: 10% no ano de 2014 e 90% nos outros 03 (três) anos conseqüentemente;

## **15.1 – PROGRAMAS, PROJETOS, E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS**

### **15.1.1 - Universalização do Tratamento dos Esgotos**

Com o objetivo de universalizar o tratamento dos esgotos, de forma a contemplar o atendimento de toda a população urbana do município, devem ser desenvolvidas as seguintes ações:

- elaboração de cadastro detalhado do sistema existente;
- caracterização das áreas não atendidas;
- elaboração dos projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos;
- eventual adequação de unidades existentes;
- implantação da rede coletora e de ligações prediais;

### **15.1.2 Manutenção do Nível de Atendimento**

Atingida a universalização, a manutenção do nível de atendimento compreende a interligação de novas edificações à rede existente e a implantação de redes e ligações novas em áreas não servidas, cujo atendimento seja viável. Também inclui a implantação de novos coletores, interceptores e estações elevatórias e de tratamento de esgotos, de acordo com o crescimento do município e das cargas poluidoras.

## **15.2 - AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGÊNCIAS**

Em relação às ações emergenciais, o sistema existente de esgotos sanitários de Conchal encontra-se deficiente quanto ao tratamento de esgotos, sendo necessárias ações iminentes para atendimento do Plano de Bacias.

## **16 - MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

### **16.1 - AVALIAÇÃO**

Para avaliação das ações programadas e dos serviços oferecidos aos usuários devem ser utilizados indicadores de desempenho e gestão, de acordo com a International Water Association ( IWA), um indicador de desempenho é uma medida quantitativa de um aspecto particular, sendo instrumento para o monitoramento da eficiência e eficácia da entidade gestora.

Deve ser observado que a excelência dos indicadores está diretamente relacionada com a qualidade da base de dados da qual derivam, pois caso contrário, os indicadores não resultam confiáveis.

Os indicadores dos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários podem ser agrupados em operacionais e de qualidade, além dos econômico-financeiros. Entre outros podem ser citados:

#### **16.1.1 - Indicadores Operacionais**

- cobertura do sistema de abastecimento de água;
- cobertura de coleta de esgoto;
- percentual de esgoto tratado em relação ao volume total coletado;
- eficiência do processo de tratamento;
- índice de hidrometração;
- perdas físicas;
- densidade de economias por ligação de água;
- densidade de economias por ligação de esgoto;
- consumo médio "per capita";
- extravasamentos da rede coletora.

#### **16.1.2 - Indicadores de Qualidade**

- economias afetadas e duração média de intermitências e paralisações no fornecimento de água;
- quantidade de análises de verificação da qualidade da água distribuída e
- índice de conformidade em relação aos padrões potabilidade da legislação;
- reclamações dos usuários dos serviços de água;
- reclamações dos usuários dos serviços de esgoto;
- duração média dos serviços executados.

## 16.2 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS NECESSIDADES PLANEJADAS – PARTE I – 2014 à 2028

CONCHAL/SP	PREÇO TOTAL	ANO														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028

ÁGUA																
Geral - ÁGUA																
Rede de Distribuição - Expansão (Com anéis primários e macromedidor)																
	<b>2.135.788,80</b>	R\$ 121.994,07	R\$ 61.592,13	R\$ 62.187,22	R\$ 62.484,77	R\$ 63.377,41	R\$ 63.674,95	R\$ 64.270,04	R\$ 64.567,59	R\$ 65.460,23	R\$ 65.757,78	R\$ 66.650,42	R\$ 66.947,96	R\$ 67.543,06	R\$ 68.138,15	R\$ 68.733,24
		5,71%	2,88%	2,91%	2,93%	2,97%	2,98%	3,01%	3,02%	3,06%	3,08%	3,12%	3,13%	3,16%	3,19%	3,22%
Substituição de rede existente (Pág 98 - Item 13.4 - 2% nos 10 primeiros anos)																
	<b>288.548,70</b>	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 14.427,43	R\$ 7.213,72				
		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
Ligações de água																
	<b>1.055.135,01</b>	R\$ 6.752,39	R\$ 3.409,13	R\$ 34.420,72	R\$ 34.585,41	R\$ 35.079,49	R\$ 35.244,18	R\$ 35.573,57	R\$ 35.738,26	R\$ 36.232,34	R\$ 36.397,03	R\$ 36.891,11	R\$ 37.055,80	R\$ 37.385,18	R\$ 37.714,57	R\$ 38.043,95
		5,71%	2,88%	2,91%	2,93%	2,97%	2,98%	3,01%	3,02%	3,07%	3,08%	3,12%	3,13%	3,16%	3,19%	3,22%
Troca de HD																
	<b>5.876.800,80</b>	R\$ 458.459,07	R\$ 466.212,25						R\$ 196.083,72	R\$ 197.725,13	R\$ 199.389,23	R\$ 201.060,89	R\$ 202.755,24	R\$ 204.457,16	R\$ 206.174,21	R\$ 207.906,38
		7,80%	7,93%						3,34%	3,36%	3,39%	3,42%	3,45%	3,48%	3,51%	3,54%
Substituição de Ligações (Apenas do ramal e aproveitando 50% dos cavaletes e o HD)																
	<b>117.974,48</b>	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48	R\$ 3.932,48
		3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%
ESPECIFICO - ÁGUA																
Sistema de controle de perdas - 3.000 lig/equipe (PROLAGOS)																
	<b>701.250,00</b>	R\$ 47.812,50	R\$ 47.812,50	R\$ 47.812,50	R\$ 47.812,50	R\$ 31.875,00	R\$ 31.875,00	R\$ 31.875,00	R\$ 31.875,00	R\$ 31.875,00	R\$ 31.875,00	R\$ 15.937,50				

		6,82%	6,82%	6,82%	6,82%	4,55%	4,55%	4,55%	4,55%	4,55%	4,55%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%
Implantação de laboratório de análises químicas (PMS - Pág 97 - Item 13.4)	448.800,00					R\$ 153.000,00	R\$ 295.800,00									
						34,09%	65,91%									
Sistema supervisorío/automação/ Telemetria (30.000 Hab)	459.000,00						R\$ 91.800,00	R\$ 91.800,00	R\$ 91.800,00	R\$ 91.800,00	R\$ 91.800,00					
							20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%					
Conservação dos Reservatórios existentes (PMS -Pág 98 - Item 13.4)	187.000,00	R\$ 34.000,00	R\$ 34.000,00	R\$ 51.000,00	R\$ 34.000,00	R\$ 34.000,00										
		18,18%	18,18%	27,27%	18,18%	18,18%										
Adequação/melhorias sub-sistema 1 (Cfe PMS)	342.626,62	R\$ 171.313,31	R\$ 171.313,31													
		50,00%	50,00%													
Adequação/melhorias sub-sistema 2 (Cfe PMS)	2.570.323,90	R\$ 771.097,17	R\$ 771.097,17						R\$ 1.028.129,56							
		30,00%	30,00%						40,00%							
Adequação/melhorias sub-sistema 3 (Cfe PMS)	4.182.528,57	R\$ 398.336,05	R\$ 2.390.016,33				R\$ 995.840,14	R\$ 398.336,05								
		10,00%	60,00%				25,00%	10,00%								
Adequação/melhorias sub-sistema 4 (Cfe PMS)	16.877,99	R\$ 16.877,99														
		100,00%														
Cadastro técnico /Projetos água e esgoto (PMS- Pág 98 - Item 13.4)	465.182,15	R\$ 40.585,84	R\$ 40.585,84	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05	R\$ 38.401,05		
		8,72%	8,72%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%	8,26%		
Setorização/implantação de macromedidores (PMS - Pág 97 - Item 13.4 e Pág 102 - Item 15)	408.000,00							R\$ 68.000,00	R\$ 68.000,00	R\$ 136.000,00	R\$ 136.000,00					
								16,67%	16,67%	33,33%	33,33%					

ESGOTO

ESPECIFICO - ESGOTO																															
ETE Lagoa de estabilização + Lodo ativado por batelada e aeração prolongada - 60 l/s (30.000 Hab) - PMS - Item 9.7 - Pág. 70 a 71 (com 3,00 km de emissário)	510.000,00	R\$																													
		510.000,00																													
		100,00%																													
Implantação do interceptor Conchal -MD e ME (PMS - Pág 69 - Item 9.4)	233.835,43	R\$																													
		233.835,43																													
		100,00%																													
Implantação do interceptor Ferraz -MD e ME (PMS - Pág 69 - Item 9.4) (Travessia)	276.284,00	R\$																													
		276.284,00																													
		100,00%																													
Adequação ETE -Distrito Tajuquaba -Desinfecção e outras (Pág 68 - Item 9.2)	106.250,00	R\$																													
		106.250,00																													
		100,00%																													
Geral -ESGOTO																															
Rede Coletora	5.387.663,63	R\$	707.821,10	R\$	143.133,48	R\$	144.516,41	R\$	145.207,88	R\$	147.282,28	R\$	147.973,74	R\$	149.356,68	R\$	150.048,14	R\$	152.122,54	R\$	152.814,01	R\$	154.888,41	R\$	155.579,87	R\$	156.962,80	R\$	158.345,74	R\$	159.728,67
		13,14%		2,66%		2,68%		2,70%		2,73%		2,75%		2,77%		2,79%		2,82%		2,84%		2,87%		2,89%		2,91%		2,94%		2,96%	
Substituição de rede coletora (PMS-Pág 97 - Item 13.3 - 30% da rede existente em 30 anos)	4.901.875,20	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84	R\$	163.395,84
		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%		3,33%	
Ligações de esgoto	1.909.780,21	R\$	277.629,77	R\$	49.919,49	R\$	50.401,81	R\$	50.642,97	R\$	51.366,44	R\$	51.607,59	R\$	52.089,91	R\$	52.331,06	R\$	53.054,54	R\$	53.295,69	R\$	54.019,16	R\$	54.260,32	R\$	54.742,63	R\$	55.224,95	R\$	55.707,26
		14,54%		2,61%		2,64%		2,65%		2,69%		2,70%		2,73%		2,74%		2,78%		2,79%		2,83%		2,84%		2,87%		2,89%		2,92%	
Substituição de ligações existentes (PMS-Pág 97 - Item 13.3 - 0,20% da existente ao ano)	357.074,83	R\$	28.339,27	R\$	11.335,71																										
		7,94%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%		3,17%	

### 16.3 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS NECESSIDADES PLANEJADAS – PARTE II – 2029 à 2043

CONCHAL/SP	PREÇO TOTAL	ANO														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043

ÁGUA																
Geral - ÁGUA																
Rede de Distribuição - Expansão (Com anéis primários e macromedidor)	<b>2.135.788,80</b>	R\$ 69.030,79	R\$ 69.923,43	R\$ 70.518,52	R\$ 71.113,61	R\$ 71.411,16	R\$ 72.303,80	R\$ 72.898,89	R\$ 73.493,99	R\$ 74.089,08	R\$ 74.684,17	R\$ 75.279,27	R\$ 75.874,36	R\$ 76.469,45	R\$ 77.064,54	R\$ 77.659,63
		3,23%	3,27%	3,30%	3,33%	3,34%	3,39%	3,41%	3,44%	3,47%	3,50%	3,52%	3,55%	3,59%	3,61%	3,65%
Substituição de rede existente (Pág 98 - Item 13.4 - 2% nos 10 primeiros anos)	<b>288.548,70</b>	R\$ 7.213,72														
		2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
Ligações de água	<b>1.055.135,01</b>	R\$ 38.208,64	R\$ 38.702,72	R\$ 39.032,11	R\$ 39.361,49	R\$ 3.952,62	R\$ 40.020,26	R\$ 40.349,65	R\$ 40.679,03	R\$ 41.008,42	R\$ 41.337,80	R\$ 41.667,19	R\$ 41.996,57	R\$ 42.490,65	R\$ 42.655,34	R\$ 43.149,42
		3,23%	3,27%	3,30%	3,33%	3,34%	3,39%	3,41%	3,44%	3,47%	3,50%	3,52%	3,55%	3,59%	3,61%	3,65%
Troca de HD	<b>5.876.800,80</b>	R\$ 209.653,69	R\$ 211.408,55	R\$ 213.186,11	R\$ 214.978,80	R\$ 216.786,62	R\$ 218.602,00	R\$ 220.440,07	R\$ 222.293,27	R\$ 224.161,60	R\$ 226.045,06	R\$ 227.943,64	R\$ 229.857,35	R\$ 231.786,19	R\$ 233.737,73	R\$ 235.696,83
		3,57%	3,60%	3,63%	3,66%	3,69%	3,72%	3,75%	3,78%	3,81%	3,85%	3,88%	3,91%	3,94%	3,98%	4,01%
Substituição de Ligações (Apenas do ramal e aproveitando 50% dos cavaletes e o HD)	<b>117.974,48</b>	R\$ 3.932,48														
		3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%
ESPECIFICO - ÁGUA																
Sistema de controle de perdas - 3.000 lig/equipe	<b>701.250,00</b>	R\$ 15.937,50														

(PROLAGOS)																
		2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%
Implantação de laboratório de análises químicas (PMS - Pág 97 - Item 13.4)	448.800,00															
Sistema supervisor/automação/ Telemetria (30.000 Hab)	459.000,00															
Conservação dos Reservatórios existentes (PMS -Pág 98 - Item 13.4)	187.000,00															
Adequação/melhorias sub-sistema 1 (Cfe PMS)	342.626,62															
Adequação/melhorias sub-sistema 2 (Cfe PMS)	2.570.323,90															
Adequação/melhorias sub-sistema 3 (Cfe PMS)	4.182.528,57															
Adequação/melhorias sub-sistema 4 (Cfe PMS)	16.877,99															
Cadastro técnico /Projetos água e esgoto (PMS- Pág 98 - Item 13.4)	465.182,15															
Setorização/implantação de macromedidores (PMS - Pág 97 - Item 13.4 e Pág 102 - Item 15)	408.000,00															
<b>ESGOTO</b>																
<b>ESPECIFICO - ESGOTO</b>																

ETE Lagoa de estabilização + Lodo ativado por batelada e aeração prolongada - 60 l/s (30.000 Hab) -PMS - Item 9.7 - Pág. 70 a 71 (com 3,00 km de emissário)	510.000,00															
Implantação do interceptor Conchal -MD e ME (PMS - Pág 69 - Item 9.4)	233.835,43															
Implantação do interceptor Ferraz -MD e ME (PMS - Pág 69 - Item 9.4) (Travessia)	276.284,00															
Adequação ETE -Distrito Tajuaba -Desinfecção e outras (Pág 68 - Item 9.2)	106.250,00															
<b>Geral -ESGOTO</b>																
Rede Coletora	5.387.663,63	R\$														
		160.420,13	162.494,53	163.877,46	165.260,40	165.951,86	168.026,26	169.409,19	170.792,13	172.175,06	173.557,99	174.940,92	176.323,85	178.398,25	179.089,72	181.164,12
		2,98%	3,02%	3,04%	3,07%	3,08%	3,12%	3,14%	3,17%	3,20%	3,22%	3,25%	3,27%	3,31%	3,32%	3,36%
Substituição de rede coletora (PMS-Pág 97 - Item 13.3 - 30% da rede existente em 30 anos)	4.901.875,20	R\$														
		163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84	163.395,84
		3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%
Ligações de esgoto	1.909.780,21	R\$														
		55.948,42	56.671,89	57.154,20	57.636,52	57.877,68	58.601,15	59.083,46	59.565,77	60.048,09	60.530,40	61.012,72	61.495,03	62.218,50	62.459,66	63.183,13
		2,93%	2,97%	2,99%	3,02%	3,03%	3,07%	3,09%	3,12%	3,14%	3,17%	3,19%	3,22%	3,26%	3,27%	3,31%
Substituição de ligações existentes (PMS-Pág 97 - Item 13.3 - 0,20% da existente ao ano)	357.074,83	R\$														
		11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71	11.335,71
		3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%	3,17%

## **17- AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

A avaliação econômico-financeira da prestação dos serviços de água e de esgotos de Conchal foi feita através da análise do fluxo de caixa para o cenário atual.

### **CRITÉRIOS E PREMISSAS**

A estruturação do fluxo de caixa para análise deu-se a partir da apuração das atuais receitas e despesas. Estas foram projetadas ao longo do período de projeto (conforme os critérios expostos adiante) e a elas foram acrescidos para compor o fluxo de caixa:

- Receitas projetadas baseadas no ocorrido nos anos de 2012 e 2013, considerando-se o aumento de tarifa realizado em janeiro de 2013;
- TRA = 1,20 e TRE= 0,60 (50% da TRA);
- Abatimentos da receita bruta (para obter-se a receita líquida) conforme legislação vigente;
- Projeção de receita conforme o crescimento da população conforme quadros apresentados neste PMSB;
- Inadimplência financeira de 25% inicial em 2013 reduzida para 10% em 2014 e chegando a 5% em 2019;
- Reserva para regulação e fiscalização, conforme nova Lei de Saneamento 11.445/07;
- os investimentos planejados (conforme necessidades apuradas anteriormente);
- Despesas consideradas conforme ocorrido em 2012 e acrescidas de alguns eventos descritos a seguir.

### **18 – DESPESAS**

Para a projeção das despesas ao longo do período do estudo foram adotados os seguintes critérios:

**Despesas com Pessoal:** foi adotado o valor retirado das informações contábeis da prefeitura.

**Energia Elétrica e Produtos Químicos:** adotou-se que as despesas com energia elétrica e com produtos químicos cresceriam proporcionalmente aos volumes de água produzidos e conseqüentemente possa ser diminuídos com o controle de perdas;

Terceiros: para as despesas com terceiros, cresceriam proporcionalmente aos volumes de água produzidos;

Outras Despesas: como outras despesas atuais consideraram-se os itens "materiais de consumo", "materiais de manutenção" e "campanhas/divulgação".

Sua variação com o tempo foi adotada como sendo proporcional à variação da soma das populações abastecida, esgotada e tratada;

Entretanto há que se considerarem ainda despesas futuras hoje inexistentes.

A primeira delas é a taxa de outorga pelo uso dos recursos hídricos, ônus futuro já autorizado por lei, porém ainda não implementado por falta de regulamentação, inclusive do Comitê de Bacia Hidrográfica. Como não há regulamentação e sequer se tem data estipulada para sua vigência efetiva, arbitrou-se que começará a vigorar em 2014 e que as taxas tanto de captação de água bruta quanto de lançamento de esgotos tratados serão igualmente de 0,01 R\$/m<sup>3</sup> (um centavo por metro cúbico captado) ou 0,02 R\$/m<sup>3</sup> (dois centavos por metro cúbico lançado).

Outra futura despesa, hoje inexistente, é a de operação de ETEs (Estações de Tratamento de Esgotos). Veja-se que a ETE futuras ficarão definidas quanto às melhores projetos apresentados junto à administração.

Para efeito deste estudo, adotou-se que as novas despesas por operação de ETEs terão um custo de 0,20 R\$/m<sup>3</sup> de esgoto tratado, valor este estimado com base em custos operacionais apurados em ETEs concordes com a nova legislação projetadas ou implantadas em outros sistemas.

O quadro com os cálculos das despesas previstas ao longo de todo o período de cobertura deste estudo está apresentado na página seguinte.

<b>PROJEÇÃO DE DESPESAS</b>				
<b>ANO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PESSOAL</b>	<b>ENERGIA</b>	<b>OUTROS</b>
2014	2.792.582	860.235	538.694	1.393.652
2015	2.961.583	867.458	602.999	1.491.126
2016	2.781.546	874.750	639.803	1.266.993
2017	2.763.787	882.078	613.729	1.267.980
2018	2.783.599	889.510	596.720	1.297.369
2019	2.778.814	896.977	581.780	1.300.057
2020	2.776.411	904.514	568.614	1.303.283
2021	2.773.117	912.085	554.704	1.306.328
2022	2.777.417	919.762	546.604	1.311.051
2023	2.783.853	927.473	540.127	1.316.254
2024	2.792.195	935.289	535.020	1.321.886
2025	2.802.006	943.139	531.017	1.327.849
2026	2.813.130	951.060	527.961	1.334.109
2027	2.833.945	959.050	532.396	1.342.499
2028	2.854.908	967.110	536.871	1.350.927
2029	2.875.945	975.205	541.364	1.359.376
2030	2.897.198	983.405	545.916	1.367.877
2031	2.918.593	991.675	550.507	1.376.411
2032	2.957.312	1.000.014	555.136	1.402.162
2033	2.978.915	1.008.388	559.785	1.410.742
2034	3.000.726	1.016.867	564.492	1.419.367
2035	3.022.672	1.025.416	569.237	1.428.019
2036	3.044.750	1.034.034	574.022	1.436.695
2037	3.066.960	1.042.722	578.845	1.445.393
2038	3.089.299	1.051.480	583.707	1.454.112
2039	3.111.765	1.060.308	588.607	1.462.850
2040	3.134.357	1.069.205	593.546	1.471.605
2041	3.157.143	1.078.208	598.544	1.480.391
2042	3.179.979	1.087.245	603.561	1.489.174
2043	3.203.006	1.096.386	608.635	1.497.984

## 19 – AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA NO CENÁRIO ATUAL.

Ao juntarmos todas as informações necessárias de receita, necessidade de investimentos e despesas/custos operacionais e administrativos, temos condições de projetar um fluxo de caixa para avaliação econômico-financeira da universalização dos serviços de saneamento básico no Município de Conchal.

Abaixo apresentamos um quadro mostrando o somatório das projeções de receita, despesas, investimentos e saldo de caixa para os anos de 2014 a 2043 (30 anos).

	2014 a 2043
Receita	106.193.406
Despesas/Custos/Seguros e Demais	93.401.532
Investimentos	35.240.264
Saldo de Caixa	-22.448.390

A conclusão simples, direta e objetiva é que **os serviços de água e esgotos de Conchal SP** não são econômica e financeiramente sustentáveis se mantido o cenário atual. O prejuízo para o período é de mais de 22 milhões de Reais.

## 20 – ALTERNATIVAS DE MELHORIA DO CENÁRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Existem muitas ações para melhoria do cenário atual.

Começando com os valores de tarifas de água e esgoto cobradas pelo município. Eles são bem inferiores ao cobrados pela Sabesp, inclusive na relação da tarifa referencial de água (TRA) e a tarifa referencial de esgoto (TRE), onde a Sabesp cobra a TRE entre 80% a 100% da TRA.

Além do aumento de arrecadação, precisa-se reduzir as despesas e custos para podermos equilibrar este déficit desenhado pelas projeções.

Esta redução passa pela melhoria operacional e ações de gestão que muitas vezes são mais difíceis de ser implantada no setor público.

## 21- CONCLUSÃO

É necessário que Conchal apresente um mínimo de rentabilidade (sob a ótica econômico-financeira) que lhe permita ao menos ter “capacidade de investimento” para atender as expansões e melhorias que já se fazem necessárias.

Se mantido o cenário atual, no município de Conchal, a Prefeitura terá que realizar aportes constantes no seus sistemas de água e esgotamento sanitário.

Além da Prefeitura ter dificuldades futuras com os sistemas de água e esgoto do município, precisará de verbas para as outras rubricas do seu orçamento como Educação, segurança e saúde.

O Plano Municipal de Saneamento conforme relato já mencionado demonstra que o município não é autossuficiente para a realização da gestão do saneamento, portanto sugere-se que o mesmo adote medidas imediatas em caráter de emergência.

A reversão desta situação exige avaliação tanto da parte das receitas (que precisariam ser aumentadas) quanto da parte das despesas (que precisariam ser reduzidas). Um equilíbrio entre estas duas vertentes precisa ser buscado para que não haja prejuízos seja à prestação dos serviços, seja à economia e sociedade locais.

### **Apresentamos abaixo as seguintes opções de alternativas quanto a intervenções no sistema publico de água e esgoto sanitário**

- a) Aumento das tarifas: Necessário um aumento das tarifas para dar sustentação as melhorias necessárias e as despesas operacionais e administrativas do Departamento de Saneamento e Meio-ambiente.
  
- b) Busca de parceiro, público ou privado, com capacidade de investir no sistema, de água e esgotamento sanitário, para dar suporte a Prefeitura, no seu Departamento de Saneamento e Meio-ambiente, na implantação das ações necessárias elencadas neste Plano Municipal para melhoria dos sistemas de água e esgoto do Município de Conchal.

Conchal, 11 de novembro de 2013



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

**CREA-SP**

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220131388143**

1. Responsável Técnico

**AUGUSTO CESAR ZOLI**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2602771791

Registro: 5060752161-SP

Registro: 0918545-SP

Empresa Contratada: **SAGEAM SANEAMENTO GESTAO AMBIENTAL LTDA-ME.**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCHAL - SP**

CPF/CNPJ: **45.331.188/0001-99**

Endereço: **Rua FRANCISCO FERREIRA ALVES**

Nº: 364

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Conchal**

UF: **SP**

CEP: **13835-000**

Contrato: **128/2013**

Celebrado em: **05/08/2013**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **28.715,50**

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua FRANCISCO FERREIRA ALVES**

Nº: 364

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Conchal**

UF: **SP**

CEP: **13835-000**

Data de Início: **05/08/2013**

Previsão de Término: **21/10/2013**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Saneamento básico**

Código:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCHAL - SP**

CPF/CNPJ: **45.331.188/0001-99**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
<b>Elaboração</b>	<b>1</b>	<b>Estudo de viabilidade ambiental</b>	<b>135,00</b>	<b>dia</b>
		<b>Saneamento e gestão ambiental</b>		

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

**ADEQUAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA O MUNICÍPIO DE CONCHAL - SP.**

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

54 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQS E AGRÔNOMOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

AUGUSTO CESAR ZOLI - CPF: 174.194.838-09

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCHAL - SP - CPF/CNPJ:  
45.331.188/0001-99

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 158,08

Registrada em: 15/10/2013

Valor Pago R\$ 158,08

Nosso Número: 92221220131388143

Versão do sistema