



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

ESTADO DO PARANÁ

C.N.P.J. 76.331.941/0001-70

LEI N° 704/11

DATA: 17/08/11

SÚMULA: *Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.*

AMIN JOSÉ HANNOUCHE, Prefeito do Município de Cornélio Procópio, Estado do Paraná, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

FAZ SABER

SANÇÃO

Sanciono nesta data a Lei nº704/11.
C. Procópio, 17 de agosto de 2011.

Prefeito

a todos que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte

LEI:

Art. 1º - O Plano Municipal de Saneamento Básico, como instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico, tem como diretrizes respeitadas às competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública, manter o meio ambiente equilibrado em busca do desenvolvimento sustentável, além de fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas neste sentido.

Art. 2º - Para o estabelecimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio serão observados os seguintes princípios fundamentais:





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

ESTADO DO PARANÁ

C.N.P.J. 76.331.941/0001-70

- I - a universalização, a integralidade e a disponibilidade;
- II - preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- III - a adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- IV - a articulação com outras políticas públicas;
- V - a eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;
- VI - a utilização de tecnologias apropriadas;
- VII - a transparência das ações;
- VIII - controle social;
- IX - a segurança, qualidade e regularidade;
- X - a integração com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º- Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio tem por objetivo geral o estabelecimento de ações para a Universalização do Saneamento Básico, através da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados no município de Cornélio Procópio.

Parágrafo Único- Para o alcance do objetivo geral, são objetivos específicos do presente Plano:

- I - Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;
- II - Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;
- III - Criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- IV - Estimular a conscientização ambiental da população e;
- V - Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

Art. 4º- Para efeitos desta Lei, consideram-se saneamento básico as estruturas e serviços dos seguintes sistemas:

- I - Abastecimento de Água;
- II - Esgotamento Sanitário;





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

ESTADO DO PARANÁ

C.N.P.J. 76.331.941/0001-70

III – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e

IV – Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.

Art. 5º- Por se tratar de instrumento dinâmico, o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio deverá ser alvo de revisões através de contínuo estudo, desenvolvimento, ampliação e aperfeiçoamento, tendo como marco inicial os estudos que integra o anexo desta lei:

§ 1º- A revisão de que trata o caput, deverá preceder à elaboração do Plano Plurianual do Município de Cornélio Procópio.

§ 2º- O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 3º- A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I - das Políticas Municipais e Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;

II - dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.

§ 4º- A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que o Município de Cornélio Procópio estiver inserido, se houver.

Art. 6º.- A gestão dos serviços de saneamento básico terão como instrumentos básicos os programas e projetos específicos nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos tendo como meta a universalização dos serviços de saneamento e o perfeito controle dos efeitos ambientais.

Art. 7º.- A prestação dos serviços públicos de saneamento são de responsabilidade do Executivo Municipal, independente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.

§ 1º- Os executores das atividades mencionadas no caput deverão contar com os respectivos licenciamentos ambientais cabíveis.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

ESTADO DO PARANÁ

C.N.P.J. 76.331.941/0001-70

§ 2º- A administração municipal, quando contratada nos termos desse artigo, submeter-se-á às mesmas regras aplicáveis nos demais casos.

Art. 8º.- Sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, às infrações ao disposto nessa Lei e seus instrumentos acarretarão a aplicação das seguintes penalidades, garantida a ampla defesa e o contraditório:

- I - advertência, com prazo para a regularização da situação;
- II - multa simples ou diária;
- III - interdição.

Parágrafo Único- Em caso de infração continuada, poderá ser aplicada multa diária.

Art. 9º.- Na aplicação da penalidade da multa, a autoridade levará em conta sua intensidade e extensão.

§ 1º- No caso de dano ambiental, sem prejuízo de outras sanções cabíveis, a autoridade levará em consideração a degradação ambiental, efetiva ou potencial, assim como a existência comprovada de dolo.

§ 2º- A multa pecuniária será graduada entre R\$ 150,00 e R\$ 150.000,00.

§ 3º- O valor da multa será recolhido em nome e benefício do Fundo Municipal de Saneamento Básico, instituído por Lei a ser criada.

Art. 10- A penalidade de interdição será aplicada:

- I - Em caso de reincidência;
- II - quando da infração resultar:

- a) contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;
- b) degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas;
- c) risco iminente à saúde pública.

Art. 11- Os Programas, Projetos e outras ações do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo, na medida em que forem criados, inclusive especificando as dotações orçamentárias a serem aplicadas.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

ESTADO DO PARANÁ

C.N.P.J. 76.331.941/0001-70

Parágrafo Único- Os Regulamentos comporão anexos do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio e deverão ser identificados por número romano, na ordem de sua disposição.

Art. 12- Constitui órgão executivo do Presente Plano a Secretaria Municipal de Infra-estrutura Urbana – SEMURB.

Art. 13- Constitui órgão superior do presente Plano, de caráter consultivo e deliberativo, o Conselho Municipal de Saneamento Básico, a ser constituído por Decreto do Executivo.

Art. 14- Constitui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio os documentos anexos a esta Lei.

Art. 15- Nos casos omissos, deverão prevalecer a Lei Federal 11.445/07 e o Decreto Regulamentador 7.217/10.

Art. 16 - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito, 17 de agosto de 2011.

Amin José Hannouche
Prefeito

Claudio Trombini Bernardo
Procurador Geral do Município

PROMULGAÇÃO
Promulgo nesta data a Lei nº 704/11.
C. Procópio, 17 de agosto de 2011.

Prefeito



é bom viver aqui

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. INTRODUÇÃO	8
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIO-ECONÔMICO E AMBIENTAL.....	14
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	15
3.1.1. Dados Gerais.....	16
3.1.2. Ocupação e Formação Histórica	18
3.2. DEMOGRAFIA	21
3.2.1. Evolução Populacional	22
3.2.2. Ocupação Urbana e Densidade Demográfica	23
3.3. ATIVIDADES PRODUTIVAS	24
3.4. EDUCAÇÃO.....	27
3.5. QUALIDADE DE VIDA.....	30
3.6. HIDROGRAFIA	32
3.6.1. Bacias Hidrográficas do estado do Paraná.....	34
3.7. CLIMA.....	36
3.8. RELEVO	41
4. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO.....	43
4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	44
4.1.1. Manancial	45
4.1.2. Captação	47
4.1.3. Estação Elevatória de Água Bruta - EEB	48
4.1.3.1. Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB – 01)	48
4.1.3.2. Estação Elevatória de Água Bruta 02 (EEAB – 02)	50
4.1.3.3. Estação Elevatória de Água Bruta 03 (EEAB – 03)	52
4.1.4. Adução de Água Bruta.....	55
4.1.5. Tratamento de Água	57

4.1.6.	Medição de Vazão de Água Tratada	60
4.1.7.	Adutora de Água Tratada	65
4.1.8.	Estação Elevatória de Água Tratada - EET	65
4.1.9.	Reservatórios	68
4.1.10.	Rede de Distribuição	74
4.1.11.	Qualidade da Água Distribuída	74
4.1.12.	Atendimento	77
4.1.13.	Índice de Perdas	81
4.2.	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	83
4.2.1.	Rede Coletora	84
4.2.2.	Estação Elevatória de Esgoto - EEE	84
4.2.3.	Tratamento de Esgotos Sanitários	91
4.2.3.1.	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Tangará	92
4.2.3.2.	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE São Luiz	98
4.2.3.3.	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Veado	104
4.2.4.	Atendimento	108
5.	PERFIL ECONÔMICO FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO.....	109
6.	PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO	112
6.1.	PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	114
6.1.1.	Programa de Gestão Ambiental Integrada em Microbacias (PGAIM)	115
6.1.1.1.	Microbacia do Ribeirão Araras.....	115
6.1.2.	Programa de Educação Socioambiental e Patrimonial.....	116
6.1.2.1.	Sala de Educação Ambiental	116
6.1.2.2.	Visitas agendadas nas Captações, Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto.....	116
6.1.2.3.	Palestras externas.....	116
6.1.2.4.	Preservação e Gestão do Patrimônio Histórico e Cultural do Saneamento	116

6.1.2.5. Concurso de Redação.....	116
6.1.2.6. Participação em eventos e Agenda Unificada.....	117
6.1.3. Programa de Proteção de Mananciais.....	117
6.1.3.1. Viveiro Regional.....	117
6.1.3.2. Recuperação de Áreas de Preservação Permanentes (APP's).....	117
6.2. PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	118
6.2.1. Programa "Se Ligue na Rede"	119
6.2.1.1. Abordagem domiciliar para vistoria técnica ambiental.....	119
6.2.2. Passivos Ambientais	119
6.2.3. Uso Agrícola de Lodo de Esgoto	119
7. ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES.....	120
7.1. ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES REFERENTE AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	122
7.2. ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	124
8. DIAGNÓSTICO GERAL DOS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	126
9. PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	129
9.1. METODOLOGIA APLICADA PARA O PROGNÓSTICO	131
9.1.1. Considerações Gerais	132
9.1.2. Estudo Populacional	133
9.1.3. Planilhas de Projeção	135
9.1.3.1. Projeções para o Sistema de Abastecimento de Água.....	136
9.1.3.2. Projeções para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	148
9.1.3.3. Operação dos Sistemas - Custos	157
9.1.3.4. Programas, Ações e Projetos para Atendimento das Metas.....	163
10. AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	170
10.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	171
10.2. IDENTIFICAÇÃO PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	173

10.3. PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DO PAE-SAN	178
10.3.1. Medidas para a elaboração do PAE-SAN	179
10.3.2. Medidas para a validação do PAE-SAN	179
10.3.3. Medidas para a atualização do PAE-SAN	180
11. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO	181
12. MECANISMO PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	194
13. FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA DESENVOLVIMENTO DO PLANO	196
14. VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E INVESTIMENTOS	198
15. GESTÃO ADMINISTRATIVA E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	205
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS	225
17. EQUIPE TÉCNICA	227
ANEXOS	229

1. APRESENTAÇÃO

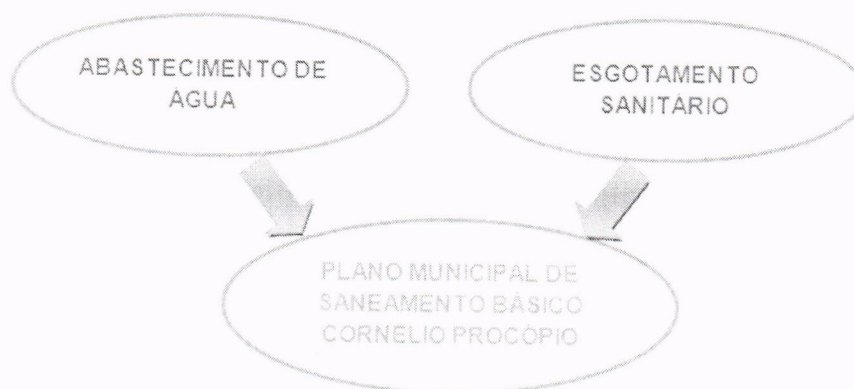
O presente documento constitui o Plano de Saneamento Básico do Município de Cornélio Procópio – PMSB Cornélio Procópio, abrangendo os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, elaborado de acordo com as diretrizes estabelecidas no Artigo 19 da Lei Federal nº. 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico capítulo Água e Esgoto de Cornélio Procópio foi desenvolvido considerando-se período de planejamento de 20 (vinte) anos projetados, portanto, para os anos de 2011 a 2030.

Conforme determinação do § 4º do Artigo 19 da Lei 11.445/07, o PMSB Cornélio Procópio deverá ser revisto em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual do Município.

2. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Cornélio Procópio (PMSB – Cornélio Procópio) contempla os capítulos referentes aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a fim de dotar o município de instrumentos para uma adequada gestão dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), com o objetivo de atender as demandas futuras, ou seja, para um horizonte de projeto de 20 (vinte) anos. O PMSB – Cornélio Procópio apresenta a seguinte estrutura:



2.1. OBJETIVOS DO PMSB-CORNÉLIO PROCÓPIO

2.1.1. Objetivo Geral:

Estabelecimento de ações para a Universalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados no município de Cornélio Procópio ao sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.

2.1.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;
- ✓ Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;
- ✓ Criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- ✓ Estimular a conscientização ambiental da população e
- ✓ Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

2.2 METODOLOGIA

A metodologia aplicada para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico capítulo Água e Esgoto de Cornélio Procópio contempla:

- ✓ Levantamento de dados (informações documentais e dados de campo);
- ✓ Diagnóstico da situação atual;
- ✓ Objetivos e metas Imediatos, de curto, médio e longo prazos;
- ✓ Proposição de programas e ações para atender as metas;
- ✓ Mecanismos e procedimentos para avaliação das ações programadas;
- ✓ Audiência Pública;
- ✓ Adequação de resultados da Audiência Pública;
- ✓ Consolidação do Plano Municipal de Saneamento.

Estes trabalhos foram realizados entre agosto de 2010 e janeiro de 2011.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1.1. Dados Gerais

Cornélio Procópio é um município localizado no estado do Paraná, possui uma área de 637,32 km², representando 0,3198% do estado. Pertence a microrregião de Cornélio Procópio e a mesorregião Norte Pioneiro Paranaense. A Figura a seguir ilustra a localização do município.

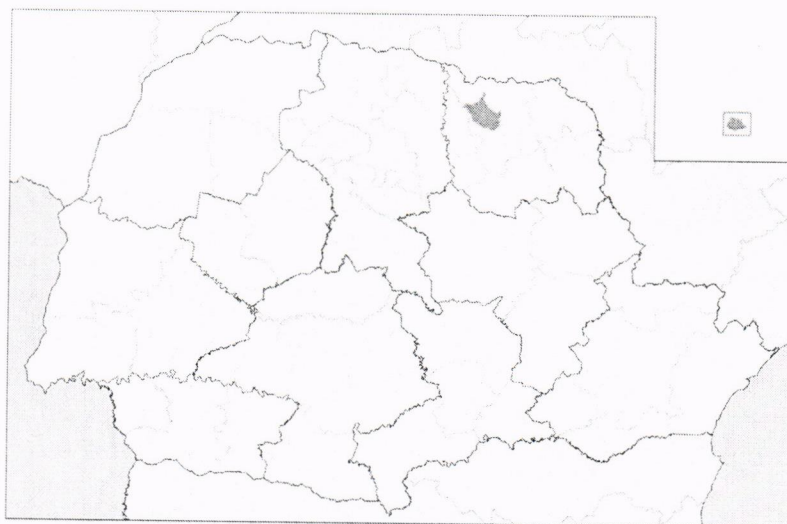


FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO CORNÉLIO PROCÓPIO

A microrregião de Cornélio Procópio está dividida em 14 municípios sendo eles: Abatiá, Andirá, Bandeirantes, Congonhinhas, Cornélio Procópio, Itambaracá, Leópolis, Nova América da Colina, Nova Fátima, Ribeirão do Pinhal, Santa Amélia, Santa Mariana, Santo Antônio do Paraíso e Sertaneja, possuindo uma área total de 4.536.539 km².

A mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense é formada pela união de 46 município e engloba as microrregiões: Assaí, Cornélio Procópio, Ibaiti, Jacarezinho, Wenceslau Braz. As figuras a seguir ilustram a microrregião de Cornélio Procópio e a masorregião do Norte Pioneiro Paranaense.

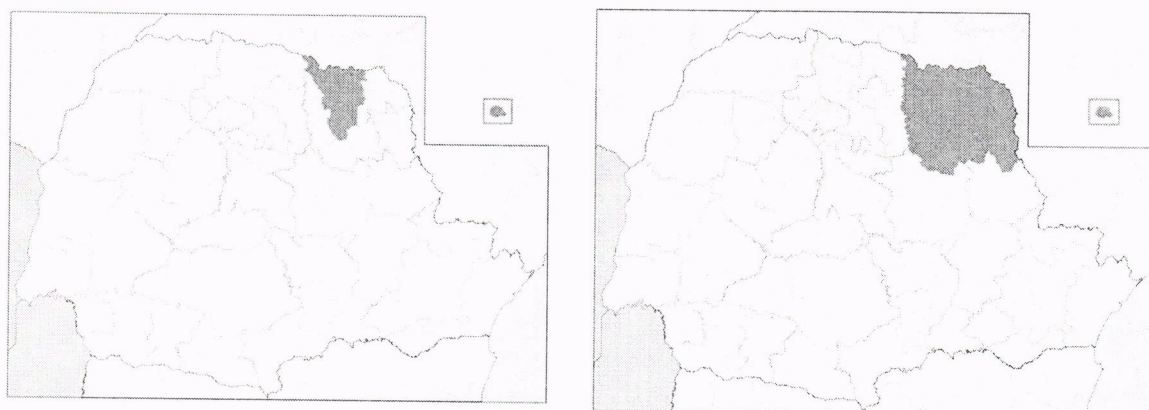


FIGURA 2 – MICRORREGIÃO E MESORREGIÃO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

O município de Cornélio Procópio apresenta coordenadas de Latitude 23,18° e Longitude 50,64°, conforme figura a seguir.

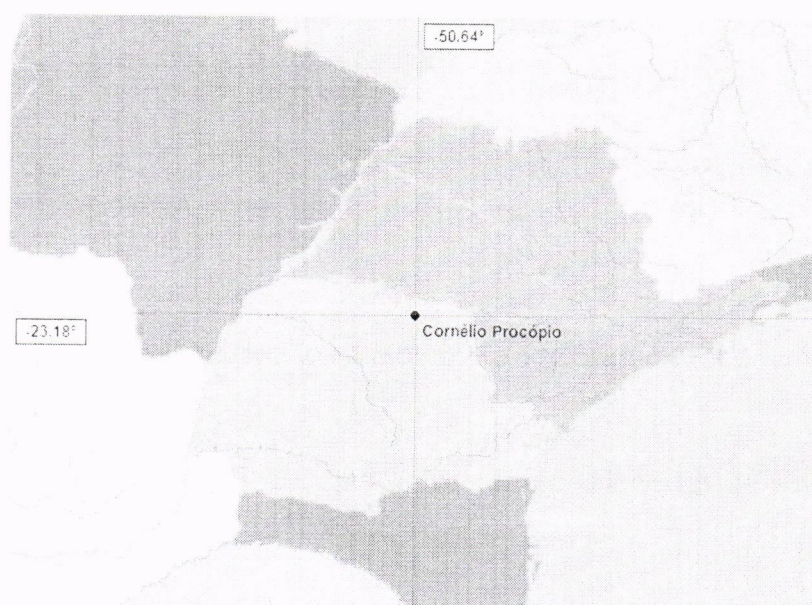


FIGURA 3 – LOCALIZAÇÃO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

A figura a seguir ilustra o acesso ao município de Cornélio Procópio.



FIGURA 4 – ACESSO AO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

3.1.2. Ocupação e Formação Histórica

A origem de Cornélio Procópio, situado quase nos limites do Paraná com o Estado de São Paulo, às margens do Paranapanema, data de 1920 quando o coronel Cornélio Procópio, paulista de Ribeirão Preto, doou cinco mil alqueires de terras situadas no local onde existe hoje o Município, ao seu genro, Francisco Junqueira. As glebas foram divididas em lotes ou datas, para facilitar sua aquisição e, terminados os trabalhos de loteamento, em 1926, ocorreu grande afluxo de moradores provindos de outros estados. Vinham, atraídos pela fertilidade das terras, especialmente os colonos paulistas que para ali afluíram no intuito de plantar café, uma vez que os terrenos em São Paulo já se tornavam de difícil aquisição. Posteriormente, a Cia. Agrícola Barbosa ali se estabeleceu, construindo uma estrada de rodagem, visando iniciar o ciclo cafeeiro com a venda de pequenos lotes de terra.

Com início da construção da estrada de ferro São Paulo-Paraná, houve nova corrente migratória, notadamente de São Paulo e Minas Gerais e, assim, em 1931, inaugurada a estação ferroviária Cornélio Procópio, denominação dada em homenagem ao coronel Cornélio Procópio, já era um povoado regularmente habitado, com tendência a crescer progressivamente.

Em face do seu desenvolvimento, tanto no setor social como no industrial e agropecuário, o povoado passou, mais tarde, a Distrito Judiciário do Município de Bandeirantes.

Corria o ano de 1937 quando surgiu a idéia de emancipação político-administrativa e, para tanto, uma comissão constituída de Júlio Mariucci, Francisco Lacerda Júnior, Augusto Cicolli, Oscar Dantas, Roberto da Rocha Leão, Vitorino Gomes, Alfeu Biagi, Francisco G. Sotto Maior, endereçou memorial ao então Interventor Federal do Paraná, Manoel Ribas, pleiteando a medida.

Coroada de êxito a iniciativa desses pioneiros, foi o Distrito elevado a Município e Comarca no ano de 1938. A instalação da sede ocorreu neste mesmo ano, sendo empossados Francisco Lacerda Júnior como Prefeito Municipal; Antônio Baltar Júnior, Juiz de Direito; Estevão dos Santos, Promotor Público e Luiz dos Santos, Delegado Regional de Polícia.

• **Formação Administrativa**

Em 1932 Cornélio Procópio foi elevado a freguesia e integrava o Município de Bandeirantes (desmembrado do de Jacarézinho).

Por efeito do Decreto-lei estadual nº.6.212, de 18 de janeiro de 1938, deu-se ao Município de Bandeirantes a denominação de Cornélio Procópio, passando a sede municipal a localizar-se no distrito de igual nome. Desta forma, ficou o Município constituído de dois distritos: Cornélio Procópio e Bandeirantes.

Em virtude, porém, do Decreto-lei estadual nº. 6.282, de 24 de janeiro de 1938, restaurou-se o Município de Bandeirantes, com desmembramento de parte do território de Cornélio Procópio. Este foi elevado a categoria de cidade em 15 de fevereiro de 1938, verificando-se sua instalação na mesma data. Era, segundo o Decreto-lei estadual nº 6.667, de 31 de março de 1938, formado de um só distrito, o de Cornélio Procópio, situação que perdurou até o quinquênio 1944-48.

Por ocasião do censo de 1950 o Município possuía quatro distritos: Cornélio Procópio (sede), Congonhas, Leopólis e Sertaneja. em 14 de novembro de 1951 perdeu os dois últimos, transformados em municípios de iguais nomes.

Atualmente compõe-se de dois distritos: Cornélio Procópio (sede) e Congonhas.

Em 18 de janeiro de 1938, o Decreto-estadual nº. 6.213 criou a Comarca de Cornélio Procópio que, no quadro anexo ao Decreto-lei nº. 6.667, de 31 de março de 1938, abrangia apenas o termo judiciário da sede, formado pelos municípios de Cornélio Procópio e Jataí.

Na divisão territorial do Estado, em vigor no quinquênio 1939-43, estatuída pelo Decreto-lei estadual nº. 7.573, de 20 de outubro de 1938, a referida Comarca era constituída de dois termos: Cornélio Procópio e São Jerônimo, este criado com o Município de igual nome (antigo Jataí).

No quadro vigente no período 1944-48, estabelecido pelo Decreto-lei estadual nº.199, de 30 de dezembro de 1943, Cornélio Procópio formava novamente o termo Judiciário único da Comarca de idêntico nome, de vez que o de Araiporanga (ex-São Jerônimo), fora anexado a Comarca do mesmo nome, recém-criada.

A Comarca, de entrância intermediária, tem jurisdição sobre os municípios de Leópolis e Sertaneja.

3.2. DEMOGRAFIA

A demografia estuda a dinâmica populacional humana. O seu objeto de estudo engloba as dimensões, estatísticas, estrutura e distribuição das diversas populações humanas. Estas não são estáticas, variando devido à natalidade, mortalidade, migrações e envelhecimento.

A análise demográfica centra-se também nas características de toda uma sociedade ou um grupo específico, definido por critérios como a Educação, a nacionalidade, religião e pertença étnica.

3.2.1. Evolução Populacional

Conforme dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do município de Cornélio Procópio diminuiu do ano de 1991 ao ano de 1996. A partir deste ano a população aumentou até o ano de 2009. A tabela a seguir apresenta a população do município nos anos 1991, 1996, 2000, 2007 e 2009.

TABELA 1 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Anos	1991	1996	2000	2007	2009
População	46.644	46.313	46.861	46.931	48.544

A figura a seguir ilustra o crescimento populacional negativo do município de Cornélio Procópio, dos anos de 1991 a 1996 e positivo do ano de 1996 ao ano de 2007.

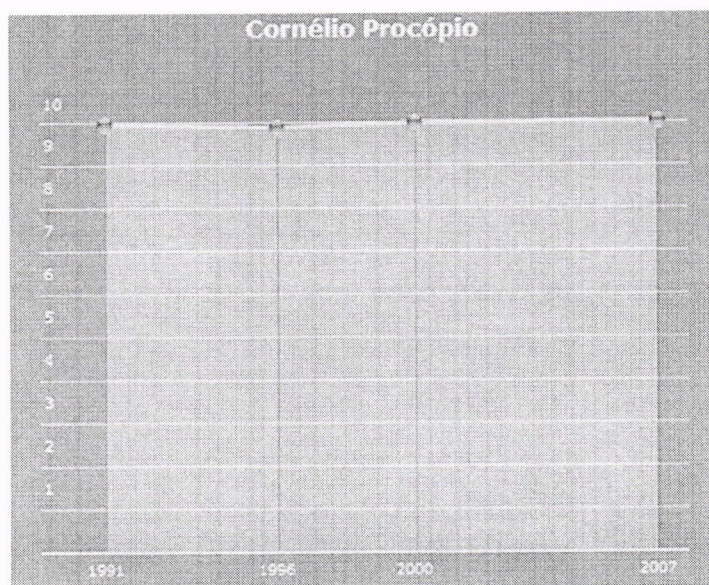


FIGURA 5 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Fonte: IBGE (2008)

3.2.2. Ocupação Urbana e Densidade Demográfica

Com uma projeção populacional para ano de 2009 de 48.544 habitantes e uma área de 637,32 km², Cornélio Procópio conta com uma densidade demográfica de 76,16 hab/km².

3.3. ATIVIDADES PRODUTIVAS

A principal atividade econômica do município de Cornélio Procópio é no setor de serviços, porém ainda possui atividades nos setores agropecuário e industrial, com destaque para as indústrias de produtos alimentares, têxteis e mecânica. Segundo IBGE, o município alcançou em 2007 um PIB per capita de R\$ 12.731,00.

O Produto Interno Bruto (valor adicionado) da agropecuária no município de Cornélio Procópio é de R\$ 39.881.000,00, da indústria é 127.277.000,00 e dos serviços é 383.106.000,00.

A Demonstração do Valor Adicionado tem a função de divulgar e identificar o valor da riqueza gerada pela entidade, sendo, portanto, o quanto a entidade contribuiu para a formação do Produto Interno Bruto (PIB) do país.

Os quadros abaixo apresentam os produtos da pecuária, lavoura permanente, lavoura temporária e silvicultura do município de Cornélio Procópio no ano de 2008

QUADRO 1– PECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Produtos	Quantidades	Produtos	Quantidades
Bovinos	30.500 cabeças	Galinhas	13.500 cabeças
Equinos	990 cabeças	Vacas	4.000 cabeças
Bubalinos	30 cabeças	Ovinos tosquiados	150 cabeças
Asininos	33 cabeças	Leite de vaca	4.100 mil litros
Muare	240 cabeças	Ovos de galinha	190 mil dz
Suínos	1.800 cabeças	Mel de abelha	1.400 kg
Caprinos	160 cabeças	Casulos do bicho da seda	8.414 kg
Ovinos	420 cabeças	Lã	650 kg
Galos, frangos e pintos	95.000 cabeças		

Fonte: IBGE (2008)

QUADRO 2– LAVOURA PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Produto	Quantidade Produzida (ton.)	Valor da Produção (mil reais)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)
Abacate	750	113	25	25	30.000
Banana (cacho)	1.620	577	90	90	18.000
Café (em grão)	2.335	9.107	1.400	1.400	1.667
Laranja	67	30	6	6	11.166
Limão	112	40	14	14	8.000
Noz (fruto seco)	18	52	18	18	1.000
Uva	215	323	17	17	12.647

Fonte: IBGE (2008)

QUADRO 3– LAVOURA TEMPORÁRIA NO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Produto	Quantidade Produzida (ton.)	Valor da Produção (mil reais)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)
Algodão	446	446	160	160	2.787
Alho	14	42	4	4	3.500
Amendoim (em casca)	6	6	4	4	1.500
Arroz (em casca)	221	127	72	72	3.069
Cana-de-açúcar	201.810	5.651	2.170	2.170	93.000
Cebola	30	14	2	2	15.000
Feijão (em grão)	17	44	55	55	309
Mandioca	200	30	10	10	20.000
Milho	80.350	28.042	13.700	13.700	5.864
Soja	65.116	47.535	22.300	22.300	2.920
Tomate	205	192	6	6	34.166
Trigo (em grão)	62.000	31.000	20.000	20.000	3.100

Fonte: IBGE (2008)

QUADRO 4 – SILVICULTURA NO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Produtos	Quantidade Produzida	Valor da Produção (mil reais)
Produtos da Silvicultura - lenha	11.900 m ³	500
Produtos da Silvicultura – madeira em tora	600 m ³	37
Produtos da Silvicultura – madeira em tora para outras finalidade	600 m ³	37

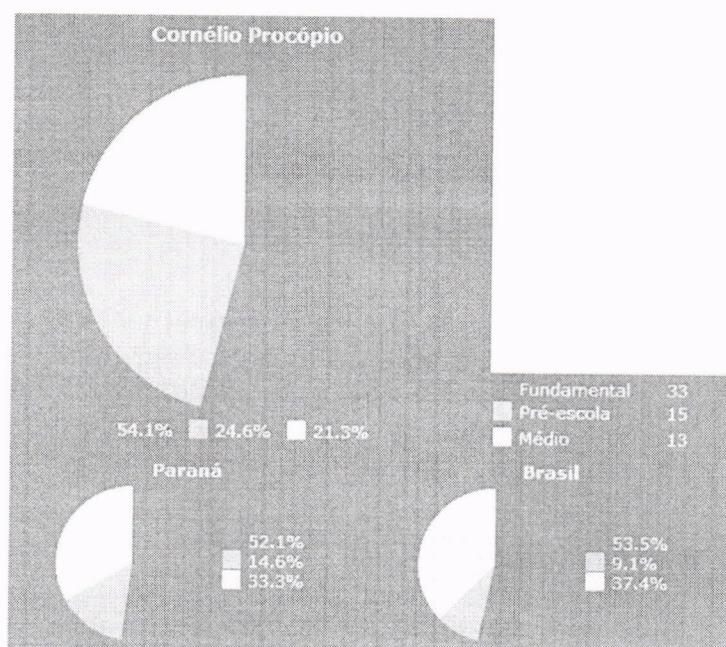
Fonte: IBGE (2008)

3.4. EDUCAÇÃO

No município de Cornélio Procópio a taxa de alfabetização de adultos no ano de 2000 foi de 89,39%. O município possui um IDH-E de 0,897.

A figura a seguir apresenta o número de escolas por série do município de Cornélio Procópio, Santa Catarina e Brasil.

FIGURA 6 – NÚMERO DE ESCOLAS POR SÉRIE



Fonte: IBGE (2008)

TABELA 4 - MATRÍCULAS NO ENSINO REGULAR SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA (2009)

Dependência Administrativa	Creche	Pré-Escola	Fundamental	Médio	Profissional
Federal	-	-	-	254	-
Estadual	-	4	2.418	1.893	288
Municipal	395	225	2.672	-	-
Particular	252	244	1.614	351	-
Total	647	473	6.704	351	288

Fonte: SEED

Notas: 1 – Os dados referem-se à matrícula do ensino regular com os inclusos

2 – Ensino Fundamental: inclui matrículas do ensino de 8 e de 9 anos

TABELA 5 – MATRÍCULAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL E DE JOVENS E ADULTOS SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA (2009)

Dependência Administrativa	Educação Especial	Educação de Jovens e Adultos
Federal	-	-
Estadual	-	1.175
Municipal	97	199
Particular	5	99
Total	102	1.473

Fonte: SEED

TABELA 6 – DOCENTES E ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA (2009)

Educação Básica	Docentes (1)	Estabelecimento de Ensino
Creche	24	13
Pré-Escola	27	15
Ensino Fundamental	415	33
Ensino Médio	275	13
Total	689	50

Fonte: SEED

(1) Um docente (professor) pode atuar em mais de uma etapa e/ou modalidade de ensino. Os dados são referentes aos professores que estavam em sala de aula, na regência de turmas e em efetivo exercício na data de referência do Censo Escolar.

TABELA 7 - MATRÍCULAS E CONCLUINTES NA EDUCAÇÃO SUPERIOR SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA (2008)

Dependência Administrativa	Matrículas	Concluintes
Federal	1.121	154
Estadual	1.862	380
Particular	1.146	198
Total	4.129	732

Fonte: MEC – INEP

TABELA 8 – DOCENTES E ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA (2008)

Dependência Administrativa	Docentes	Instituições de Ensino (1)
Federal	-	1
Estadual	93	1
Particular	141	3
Total	234	5

Fonte: MEC – INEP

(1) Instituição de ensino particular inclui as instituições de ensino particulares, comunitárias, confessionais e filantrópicas

3.5. QUALIDADE DE VIDA

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. O índice foi desenvolvido em 1990 pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq e vem sendo usado desde 1993 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento em seu relatório anual.

Todo ano os países membros da ONU são classificados de acordo com essas medidas. Os países com uma classificação elevada freqüentemente divulgam a informação, a fim de atrair imigrantes qualificados ou desencorajar a emigração.

O IDH é composto por três parâmetros, aos quais são atribuídos pesos iguais: longevidade (esperança de vida ao nascer), educação (número médio de anos de estudo e taxa de analfabetismo) e renda (renda familiar per capita média).

O IDH foi originalmente concebido para classificar países e após algumas adaptações metodológicas foi criado o IDH-M, que mede o desenvolvimento urbano por unidades geográficas menores, a exemplo dos municípios. Tanto o IDH quanto o IDH-M variam entre 0 e 1, classificando as unidades geográficas em três níveis de desenvolvimento humano: baixo desenvolvimento humano (até 0,5), médio desenvolvimento humano (entre 0,5 e 0,8) e alto desenvolvimento humano (acima de 0,8).

O quadro a seguir mostra a comparação entre os três componentes (longevidade, educação e renda) no município de Cornélio Procópio e Estado do Paraná no ano de 2000.

QUADRO 5 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DE CORNÉLIO PROCÓPIO E PARANÁ

IDH	Cornélio Procópio	Paraná
IDH-Médio	0,791	0,795
IDH-Renda	0,734	0,725
IDH-Longevidade	0,743	0,782
IDH-Educação	0,897	0,879

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD 2000

3.6. HIDROGRAFIA

Bacia Hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Esta compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (PORTO M.; PORTO R., 2008 apud TUCCI, 1997).

A Lei 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, define a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A gestão dos recursos hídricos deve se dar de forma integrada, descentralizada e participativa, considerando as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País.

Baseado neste conceito definiu-se a divisão hidrográfica adotada no Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH. A Divisão Hidrográfica Nacional foi instituída pela Resolução do CNRH Nº 32, de 15 de outubro de 2003.

A figura a seguir apresenta as 12 regiões hidrográficas do Brasil.



FIGURA 7 – REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO BRASIL

A bacia do rio Paraná abrange uma área de 879.860 km², distribuídos em sete Unidades da Federação: Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e o Distrito Federal.

Localiza-se quase que integralmente entre os paralelos 14° e 27° e os meridianos de longitude oeste 43° e 60°. Possui uma vazão média anual de 15.620 m³/s, volume médio anual de 495 Km³.

O Rio Paraná é o principal curso d'água da bacia, mas de grande importância também são seus afluentes e formadores como os rios Grande, Paranaíba, Tietê, Paranapanema, Iguaçu, dentre outros.

Trata-se da bacia hidrográfica com a maior capacidade instalada de energia elétrica do país e também a de maior demanda. Destacam-se as usinas de Itaipu, Furnas, Porto Primavera, dentre outras.

3.6.1. Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná

O Estado do Paraná fica grande parte localizado na Bacia do Rio Paraná e conta com dezesseis bacias hidrográficas: Cinzas, Iguaçu, Itararé, Ivaí, Atlântica, Paraná 1, Paraná 2, Paraná 3, Paranapanema 1, Paranapanema 2, Paranapanema 3, Paranapanema 4, Piquiri, Pirapó, Ribeira e Tibagi

A sub-bacia do Rio Congonhas, a qual pertence o município de Cornélio Procopio, localiza-se na região Norte do Paraná estando inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi. O Rio Congonhas além de drenar Cornélio Procopio drena importantes Municípios desta região, tais como: Congonhinhas, Nova Santa Bárbara, Nova Fátima, Santo Antonio do Paraíso, Nova América da Colina, Sertaneja, entre outros.

A sub-bacia do Rio Congonhas localiza-se numa região privilegiada quanto a abundância de recursos hídricos. No entanto, durante a ocupação fisioterritorial desta área gerou alguns problemas quanto a degradação das áreas de preservação permanente, como os fundos de vales.

O Rio Congonhas consiste em manancial de abastecimento para as cidades de

Cornélio Procopio e Uraí. Apresenta ainda uma série de características físico-naturais específicas, pois suas nascentes situam-se em rochas sedimentares de idade paleozóica, enquanto seu médio e baixo curso atravessam rochas magmáticas extrusivas de idade mesozóica. O Rio Congonhas passa por duas porções distintas do relevo paranaense precisamente o 2º e o 3º Planaltos. Consiste ainda no principal afluente da margem direita do Rio Tibagi, os quais têm sua foz represada pelo lago da Usina Hidrelétrica de Capivara.

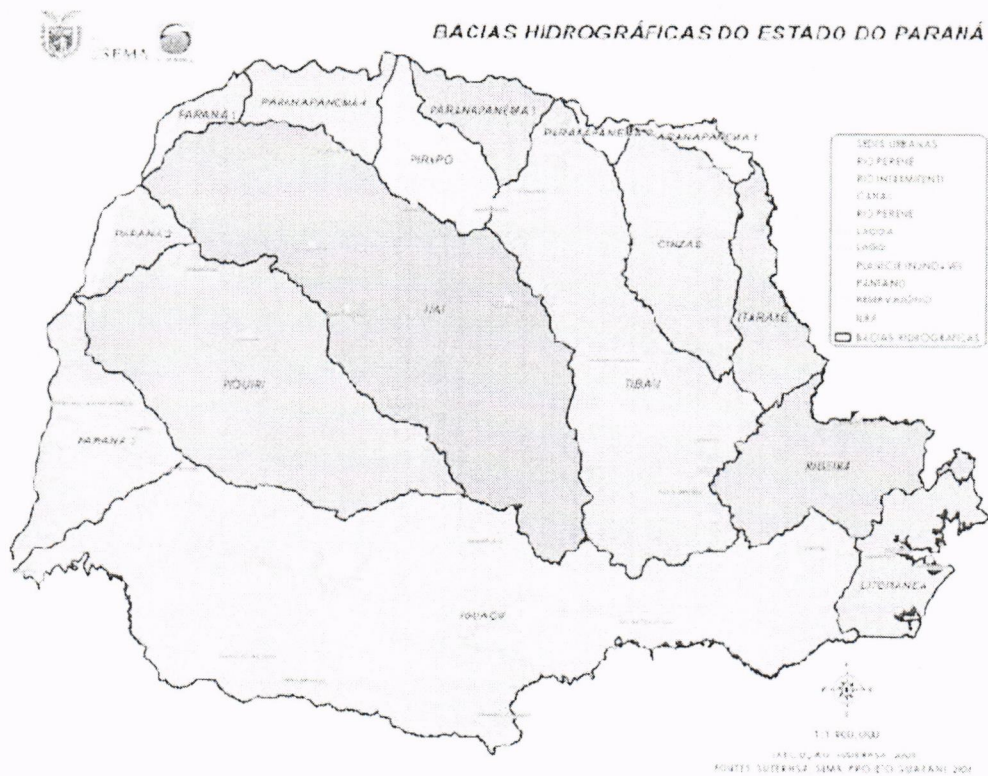


FIGURA 8 – BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO PARANÁ

3.7. CLIMA

O clima em Cornélio Procópio segundo a classificação de Köppen, é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa) com chuvas o ano todo. Os verões são quentes, apresentando temperatura média superior a 22° C. No inverno a temperatura média é inferior a 18° C



FIGURA 9 – CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DO ESTADO DO PARANÁ – SEGUNDO KÖPPEN

O clima em Cornélio Procópio assemelha-se fortemente ao de Londrina, cidade localizada a 55Km de distancia. Não existe sistema de monitoramento oficial da temperatura em Cornélio Procópio.

O Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR monitora o clima em Londrina. O quadro a seguir é extraído do IAPAR e pode ser utilizado como valores aproximados para a temperatura em Cornélio Procópio

QUADRO 6 – TEMPERATURA MÉDIA EM LONDRINA

Temperatura Média em Londrina													
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Máxima temperatura média °C	29,6	29,7	29,7	28,0	24,4	23,2	23,5	25,8	26,4	28,7	29,4	29,4	27,3
Temperatura média °C	23,9	23,8	23,5	21,6	18,3	16,9	16,9	18,8	19,9	22,2	23,1	23,7	21,1
Mínima temperatura média °C	19,6	19,5	18,7	16,6	13,5	12,0	11,5	12,8	14,5	16,7	17,8	19,0	16,0
Precipitação média mm	211,4	186,1	136,1	111,1	117,7	89,6	65,0	48,7	121,2	131,3	161,4	208,1	1588

As figuras a seguir ilustram o trimestre mais frio e o mais quente do Estado do Paraná. No município de Cornélio Procópio o trimestre mais frio e mais quente variam de 16°C a 17°C e 27°C a 28°C respectivamente.

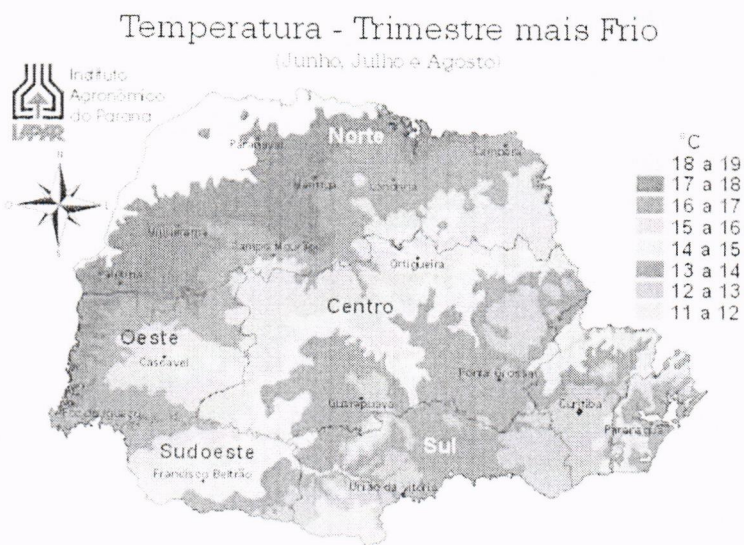


FIGURA 10 – TRIMESTRE MAIS FRIO – ESTADO PARANÁ

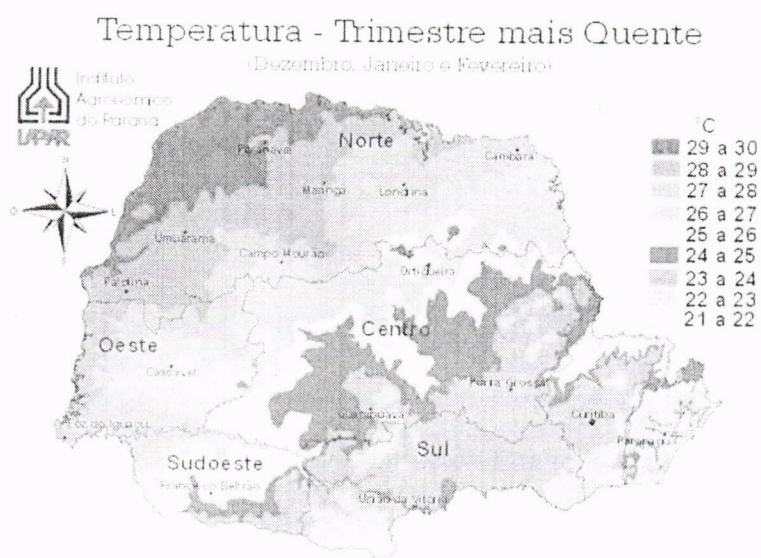


FIGURA 11 – TRIMESTRE MAIS QUENTE – ESTADO PARANÁ

As figuras a seguir ilustram o trimestre mais chuvoso e o trimestre mais seco do estado do Paraná. No município de Cornélio Procópio a precipitação no trimestre mais chuvoso e no mais seco variam de 500 a 600mm e 175 a 200mm respectivamente.

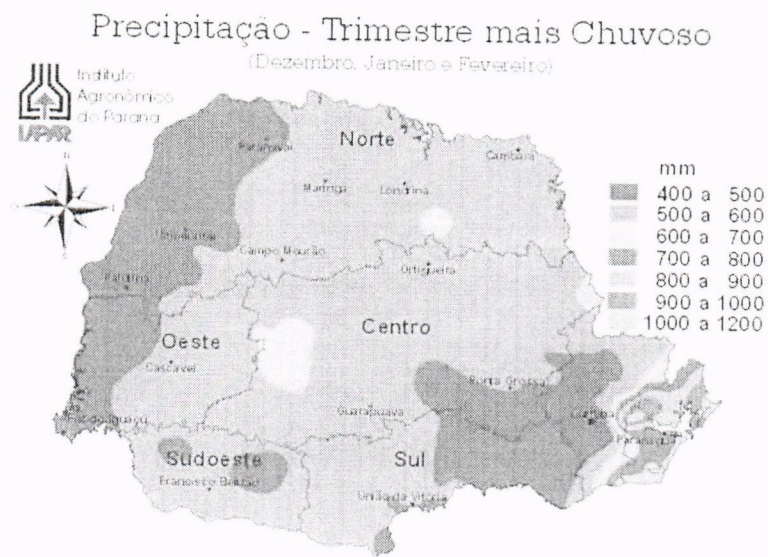


FIGURA 12 – TRIMESTRE MAIS CHUVOSO – ESTADO PARANÁ

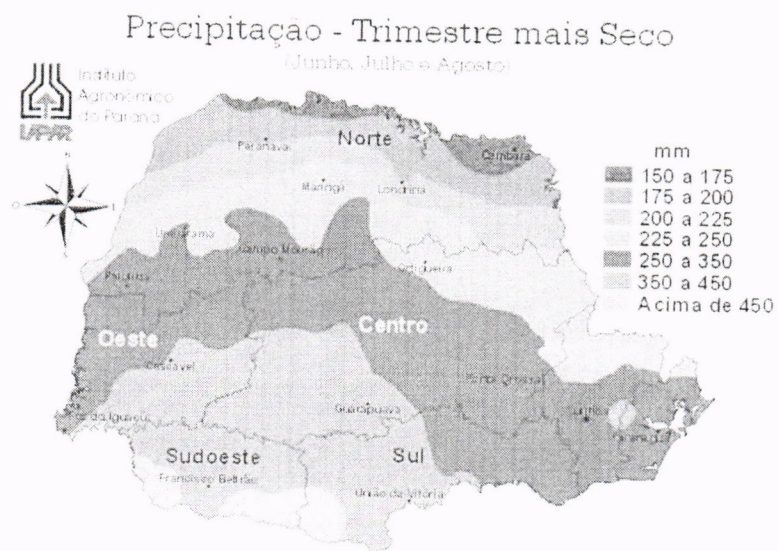
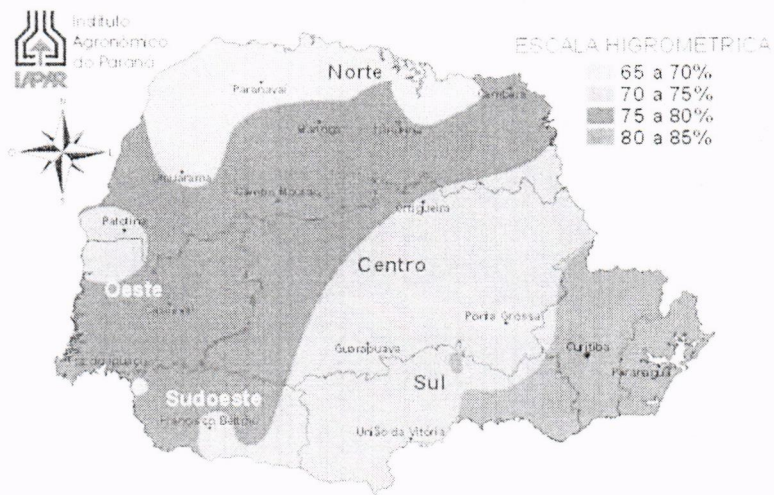


FIGURA 13 – TRIMESTRE MAIS SECO – ESTADO DO PARANÁ

A figura a seguir ilustra a umidade relativa do ar no estado do Paraná. De acordo com a figura, a umidade relativa do ar varia de 65 a 70% no município de Cornélio Procópio.

Umidade Relativa - Anual



3.8. RELEVO

O relevo do estado do Paraná é caracterizado por planaltos e poucas planícies.

O município de Cornélio Procopio encontra-se localizado na unidade denominada Terceiro Planalto, esta ainda pode ser chamada de Planalto de Guarapuava ou Norte do Paraná, de Campo Mourão ou do Sudoeste ou ainda Planalto Arenítico-Basáltico. Esta unidade compreende altitudes entre 300 m e 600 m, sendo a maior em área. Nesta região, derrames basálticos levaram à formação de solo muito fértil, a terra roxa.

O relevo paranaense ainda contempla as unidades:

- ✓ Planície Litorânea: estende-se do Oceano Atlântico até a Serra do Mar, com altitudes inferiores a 200 m. A Serra do Mar compõe-se de rochas muito erodidas. Dela, em direção a oeste, começa o Planalto de Curitiba.
- ✓ Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba: mais alto e de menor área, com altitudes entre 850 m e 950 m. Estende-se da Serra do Mar até a Serrinha, em São Luís do Purunã, próximo à cidade de Campo Largo.
- ✓ Segundo Planalto ou Depressão Periférica ou Planalto dos Campos Gerais: com variação de altitude entre 600 m a 800 m, estende-se em direção ao oeste até a Serra Geral (Serra da Esperança ou do Cadeado).

A figura a seguir ilustra as unidades de relevo do estado do Paraná

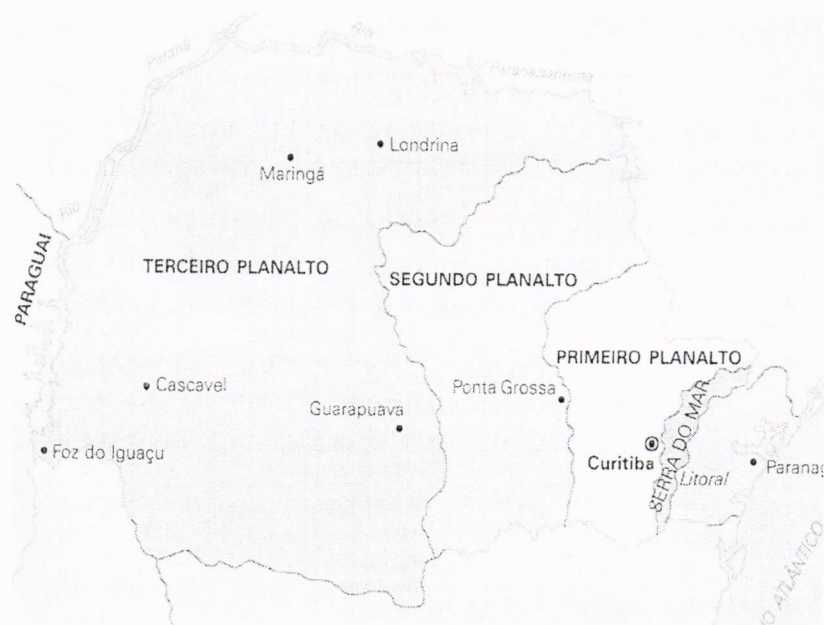


FIGURA 14 – UNIDADES DO RELEVO DO ESTADO DO PARANÁ

4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Neste item, serão apresentados elementos constituintes do atual sistema de abastecimento de água de Cornélio Procópio, descrevendo-se as condições físicas, operacionais e de manutenção geral identificadas.

4.1.1. Manancial

O rio Congonhas é o manancial superficial utilizado para o abastecimento público da sede do município, este manancial vem sofrendo assoreamento decorrente de intervenções a montante, o que resulta em riscos a sua qualidade.

A sub-Bacia do Rio Congonhas que encontra-se inserida na Bacia Hidrográfica do rio Tibagi, apresenta predomínio de ocupação rural. As principais fontes potenciais de poluição são os agrotóxicos utilizados nas áreas de produção agrícola e riscos de contaminação por acidentes com cargas perigosas nas rodovias que cortam o manancial e ocupações a montante do ponto de captação.

A SANEPAR realiza análises mensais e semestrais da qualidade da água bruta. As análises dos parâmetros hidrobiológicos e bacteriológicos são realizadas mensalmente e as análises de metais, físico-químicas e de cromatografia são realizadas semestralmente.

O quadro a seguir apresenta os principais parâmetros físico-químicos analisados pela SANEPAR. Os resultados encontram-se dentro dos valores máximos permitidos pela resolução CONAMA 357 para enquadramento do corpo hídrico como Classe 2.

QUADRO 7 – ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Resultado	VMP para Classe 2
Cor Aparente (uH-Um.Cor)	50	75
Turbidez (NTU)	11	100
pH (Um. pH)	7,9	6,0 a 9,0
DBO (5 dias 20°C) (mg/L O ₂)	< 5,0	5,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	7,9	-
DQO (mg/L O ₂)	0,0	0
Fosf. Total (amb. Intermed.) (mg/L P)	0,019	0,050
Fosf. Total (amb. Lêntico) (mg/L P)	0,019	0,030
Fosf. Total (amb. Lótico) (mg/L P)	0,019	-

Segundo a Companhia de Saneamento do Paraná SANEPAR, a vazão mínima do rio Congonhas é de 300 m³/h e a vazão outorgada é de 500 m³/h.

Cornélio Procópio ainda conta com dois poços tubulares profundos utilizados para abastecimento no Distrito de Congonhas.



FIGURA 15 – BR 369 SOBRE RIO CONGONHAS –
MONTANTE À CAPTAÇÃO

FIGURA 16 – VISTA DO MANANCIAL SUPERFICIAL DE
ABASTECIMENTO



FIGURA 17 – MANANCIAL SUPERFICIAL - RIO
CONGONHAS, NO PONTO DE CAPTAÇÃO

4.1.2. Captação

A captação no manancial superficial está localizada as margens do próprio rio Congonhas.

A Estação de Elevatória de Água Bruta 01 – EEAB- 01 realiza a captação direta do rio através de bombeamento. O volume do poço de sucção é de 50 m³.

A água bruta, antes de ser captada, passa pelo sistema de gradeamento composto por duas grades, que são responsáveis por reter os sólidos grosseiros. A limpeza das grades é realizada manualmente. Após a água bruta ser captada, a mesma é encaminhada à um sedimentador, onde é realizada uma pré decantação das partículas antes da água ser encaminhada à ETA.

A captação no manancial subterrâneo é realizada através de poços tubulares profundos, localizados no distrito de Congonhas, suas características são apresentadas a partir da tabela a seguir

TABELA 7 – CARACTERÍSTICAS POÇO 01 E DA BOMBA

Poço 01	
Capacidade da bomba	22,6 m³/h
Vazão de operação	7 m³/h
Altura Manométrica	90 mca
Potência	6 cv
Profundidade do poço	150 metros

TABELA 8 – CARACTERÍSTICAS POÇO 02

Poço 02	
Capacidade da bomba	17 m³/h
Vazão de operação	17 m³/h
Altura Manométrica	103,5 mca
Potência	20 cv
Profundidade do poço	106 metros



**FIGURA 18 – ACESSO AO MANANCIAL SUPERFICIAL
DE CAPTAÇÃO**

**FIGURA 19 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA NO
MANANCIAL**



4.1.3. Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

Os itens a seguir apresentam as estações elevatórias de água bruta existentes no sistema de abastecimento de água de Cornélio Procópio

4.1.3.1. Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB – 01)

A estação elevatória de água bruta EEB 01 localiza-se junto a própria captação no Rio Congonhas.

A EEAB-01 conta com dois conjuntos moto bomba, sendo um em operação e outro reserva. As características dos conjuntos moto-bomba seguem abaixo:

- ✓ Potência: 40cv
- ✓ Vazão: 150 l/s
- ✓ Altura manométrica: 10,40 mca
- ✓ Marca das bombas: ABS
- ✓ Modelo das bombas: AFP-201/640
- ✓ Tempo médio de funcionamento diário: 24 horas
- ✓ Regime de operação: Intermitente

A vazão média captada é de 10.893 m³/dia ou 126,08 l/s e a vazão máxima captada é de 11.976 m³/dia ou 138,00 l/s.

A operação do sistema é automatizada com comunicação via rádio permitindo acionamento manual.

O poço de sucção, crivo e grade apresentam dificuldades para a realização da limpeza, porém, o local possui espaço físico adequado e bom acesso para operação e manutenção dos demais equipamentos.

O conjunto moto-bomba que realiza a captação de água é utilizado para fazer a condução da água bruta até o sedimentador.

A Estação Elevatória de Água Bruta 01 necessita de substituição de 02 válvulas e 02 registros.

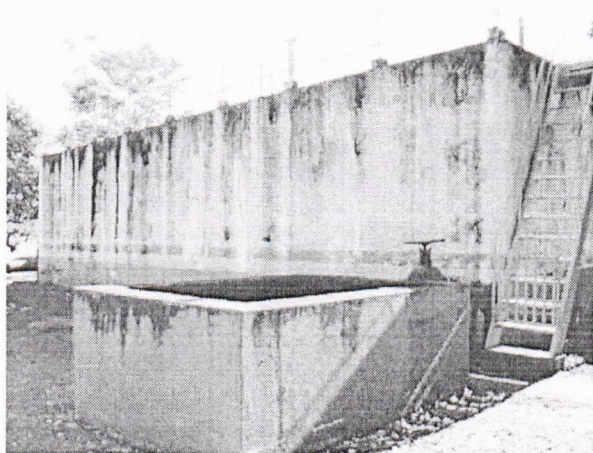
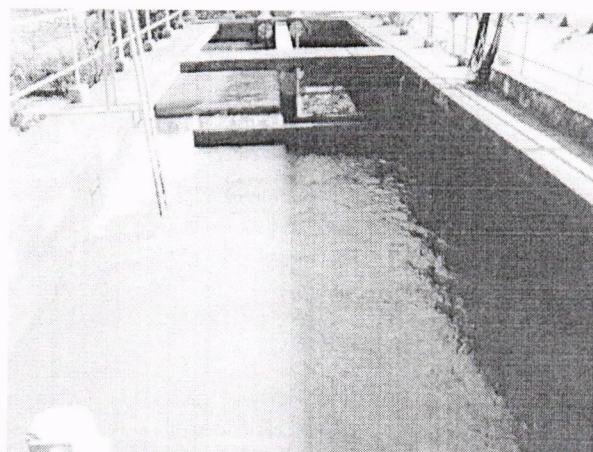


FIGURA 20 - SEDIMENTADOR

FIGURA 21 - SEDIMENTADOR



4.1.3.2. Estação Elevatória de Água Bruta 02 (EEAB – 02)

A estação elevatória de água bruta EEB 02 localiza-se no mesmo terreno da EEAB-01, com captação a partir do sedimentador e recalque até a EEAB-03. A EEAB-02 dispõe de duas linhas de recalque que operam em paralelo.

A EEB 02 possui 3 (três) conjuntos moto bomba, sendo 2 em operação e 1 reserva. As características dos conjuntos moto bomba seguem abaixo:

- ✓ Potência: 400cv
- ✓ Vazão máxima: 143,05 l/s
- ✓ Altura manométrica: 194,5mca
- ✓ Marca das bombas: KSB
- ✓ Modelo das bombas: WKL-150/4
- ✓ Tempo médio de funcionamento diário: 24 horas
- ✓ Regime de operação: Intermitente

O poço de sucção possui um volume suficiente de 175 m³. A operação do sistema é automatizada e o tipo de comunicação é por rádio. O local possui espaço físico adequado e bom acesso para operação e manutenção dos equipamentos. A EEAB-02 necessita de substituição de 02 válvulas e 03 registros.

As fotos a seguir ilustram a EEB-02

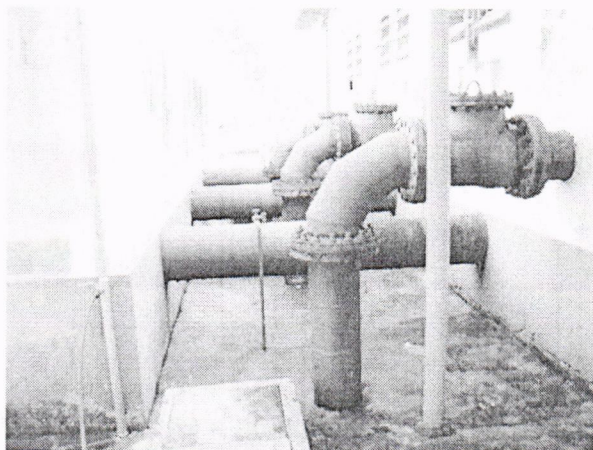


FIGURA 22 – TUBULAÇÕES DE SUÇÃO A PARTIR DO
SEDIMENTADOR E TUBULAÇÕES DE RECALQUE.

FIGURA 23 – VISTA DA CASA DE BOMBAS

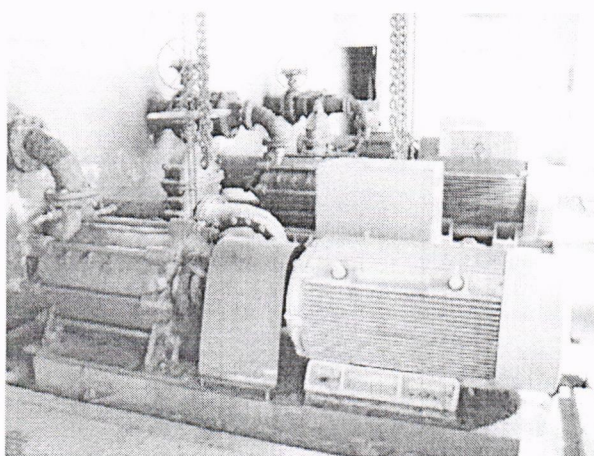
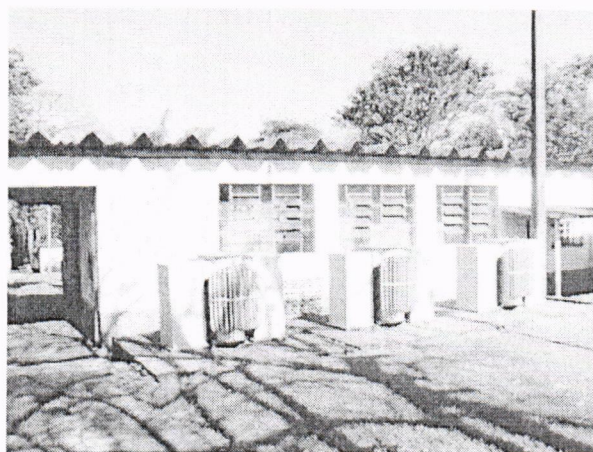
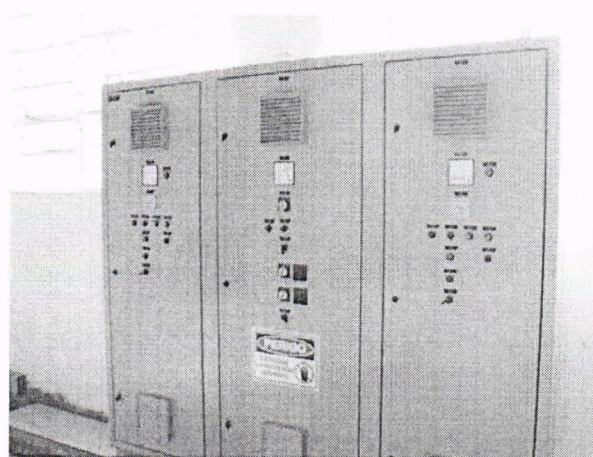


FIGURA 24 – CONJUNTOS MOTO-BOMBAS

FIGURA 25 – PAINEL ELÉTRICO



4.1.3.3. Estação Elevatória de Água Bruta 03 (EEAB – 03)

A estação elevatória de água bruta EEB 03 encontra-se localizada na rodovia de acesso ao distrito de Congonhas e recebe a água bruta da EEB 02 e encaminha a mesma para estação de tratamento de água (ETA). Dotada de duas linhas de recalque o sistema opera em paralelo.

O sistema conta com 3 (três) conjuntos moto-bombas, sendo 2 em operação e 1 reserva. As características das bombas compreendem:

- ✓ Potência: 400cv
- ✓ Vazão Máxima: 143,05 l/s
- ✓ Altura Manométrica: 194,5mca
- ✓ Marca das Bombas: KSB
- ✓ Tipo das Bombas: WKL-150/4
- ✓ Tempo médio de funcionamento diário: 24 horas
- ✓ Regime de Operação: Intermitente

O poço de sucção possui um volume de 100 m³. A operação do sistema é automatizada com comunicação por telemetria via rádio. O local possui espaço físico adequado e bom acesso para operação e manutenção dos equipamentos. A Estação Elevatória de Água Bruta 03 necessita de substituição de 02 válvulas e 03 registros.

As fotos a seguir ilustram a EBB 03



FIGURA 26 – VISTA DA EEB 03

FIGURA 27 – CONJUNTOS MOTO-BOMBAS

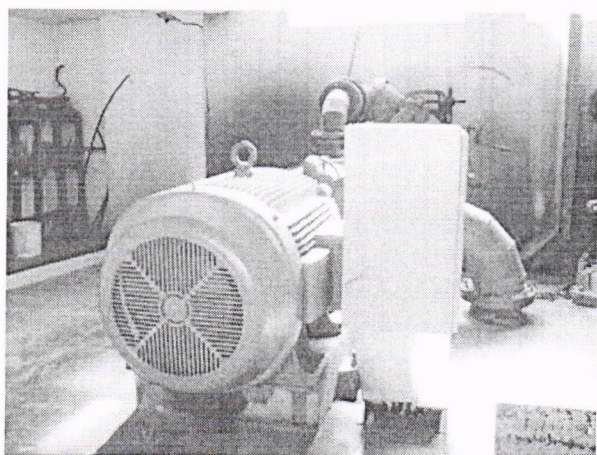
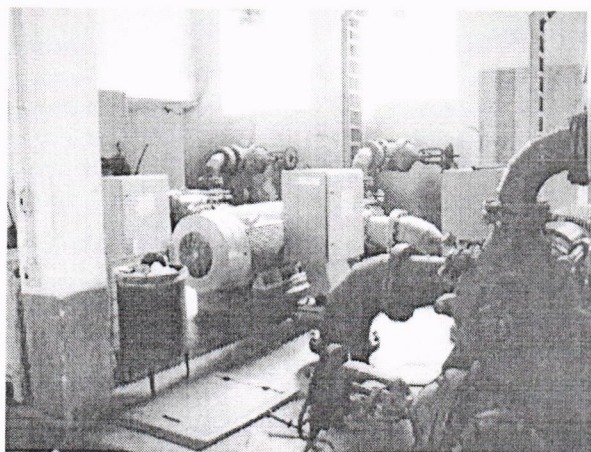


FIGURA 28 – CONJUNTO MOTO-BOMBA

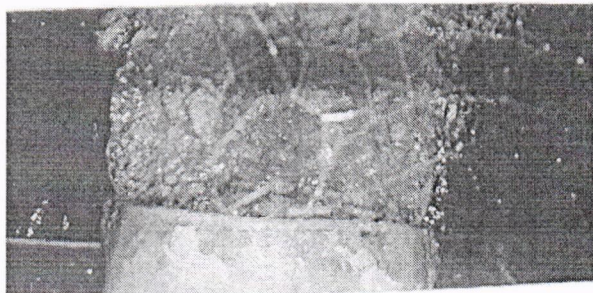


FIGURA 29 – ENTRADA NO RESERVATÓRIO DE ÁGUA
BRUTA

FIGURA 30 – EXTRAVASOR



FIGURA 31 – PAINÉIS ELÉTRICOS

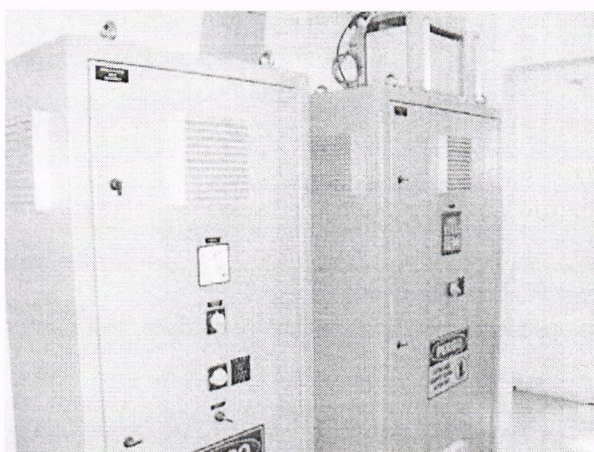


FIGURA 32 – PAINÉIS DE AUTOMAÇÃO

4.1.4. Adução de Água Bruta

A adução de água bruta no município de Cornélio Procópio é realizada através de tubulações de ferro fundido com diâmetros variando de 200mm, 300mm e 400mm.

As tubulações possuem idade variável de 10 a 52 anos, porém todas estão sendo substituídas por tubulações de diâmetro de 400mm, sendo assim as tubulações de 200 e 300mm deixarão de existir.

Alguns trechos das adutoras necessitam de substituição urgente por apresentarem vazamentos constantes.

A adução de água bruta desde a captação até chegar a estação de tratamento de água (ETA) passa por três unidades de recalque (EEB 01, EEB 02 e EEB 03), de forma a atender um desnível geométrico até a ETA de aproximadamente 400 m.

A água bruta é captada no rio Congonhas através da EEB 01 por uma tubulação de ferro fundido até o sedimentador.

A partir deste a EEB 02 encaminha a água bruta para a EEB 03 a partir de três tubulações com diâmetros de 200mm, 300mm e 400mm, apresentando uma extensão total de 5.200 metros.

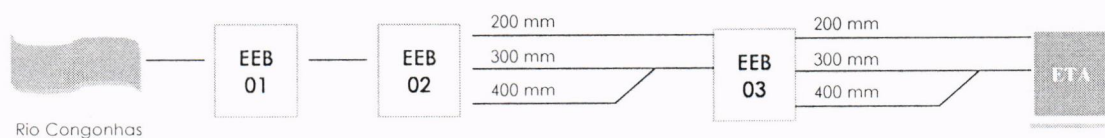
O trecho de 400mm apresenta uma extensão de 2.410 metros pois ainda não foi finalizada a substituição total das tubulações de 200 e 300mm.

No recalque a partir da EEB 03 para a ETA as tubulações de água bruta compreendem diâmetros de 200mm, 300mm com uma extensão de 4.600 metros. O trecho de 400 mm compreende apenas 2.200 metros, já que sua substituição também não foi finalizada.

A extensão total de adução de água bruta é de 9.800 metros e possui acessórios como diversas ventosas e três tanques do tipo unidirecional. Não possui controles operacionais.

As adutoras de água bruta passam por propriedades privadas, especialmente de uso agrícola, condição que proporciona vulnerabilidade em termos de sua proteção e acesso para manutenção.

O fluxograma simplificado a seguir ilustra o esquema da captação até a ETA.



As fotos a seguir ilustram as adutoras de água bruta

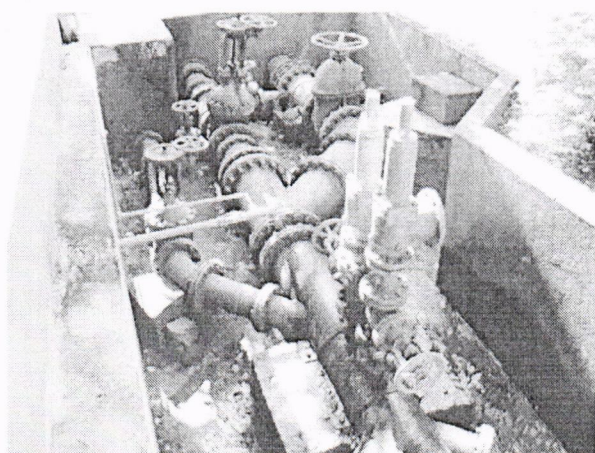


FIGURA 33 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SAÍDA DA EEB 02

FIGURA 34 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - ANTES DE CHEGAR NA EEB 03





FIGURA 35 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA – SAÍDA DA EEB 03

FIGURA 36 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA – SAÍDA DA EEB 03



4.1.5. Tratamento de Água

O município de Cornélio Procópio conta com uma estação de tratamento de água, responsável por tratar a água da sede do município. No Distrito de Congonhas o tratamento é realizado diretamente nos poços através da adição de cloro e flúor.

A estação de tratamento de água do município está localizada na Rua XV de Fevereiro com a Rua São Paulo.



FIGURA 37 – LOCALIZAÇÃO DA ETA DE CORNÉLIO PROCÓPIO.

A ETA Possui uma Autorização Ambiental nº 25875 expedida pelo Instituto Ambiental do Paraná com validade até 15/09/2015.

A técnica de tratamento utilizada é do tipo convencional e sua capacidade nominal é de 134,2 l/s ou 483,12 m³/h, porém em certas condições a vazão máxima horária chega a 499 m³/h.

Na chegada da água bruta na ETA é realizada a pré-oxidação (cloração) e dosagem de solução coagulante - Policloreto de Alumínio (PAC), com mistura rápida para início do processo de coagulação.

Posteriormente a água é direcionada para a unidade de floculação, constituída por um floculador do tipo hidráulico com câmaras múltiplas.

A água floculada é direcionada ao processo de decantação, que consiste 3 decantadores convencionais com formato circular e sistema de descarga de fundo.

A água decantada é encaminhada para 4 filtros com dupla camada de areia e carvão antracito e posteriormente para a câmara de contato.

Ao final do tratamento para desinfecção há introdução de cloro gás, dosado a partir de cilindro de 90 kg e fluoretação com adição de flúor a partir da dosagem de fluorsilicato de sódio, conforme determinação da Organização Mundial da Saúde, para posterior encaminhamento ao sistema de distribuição.

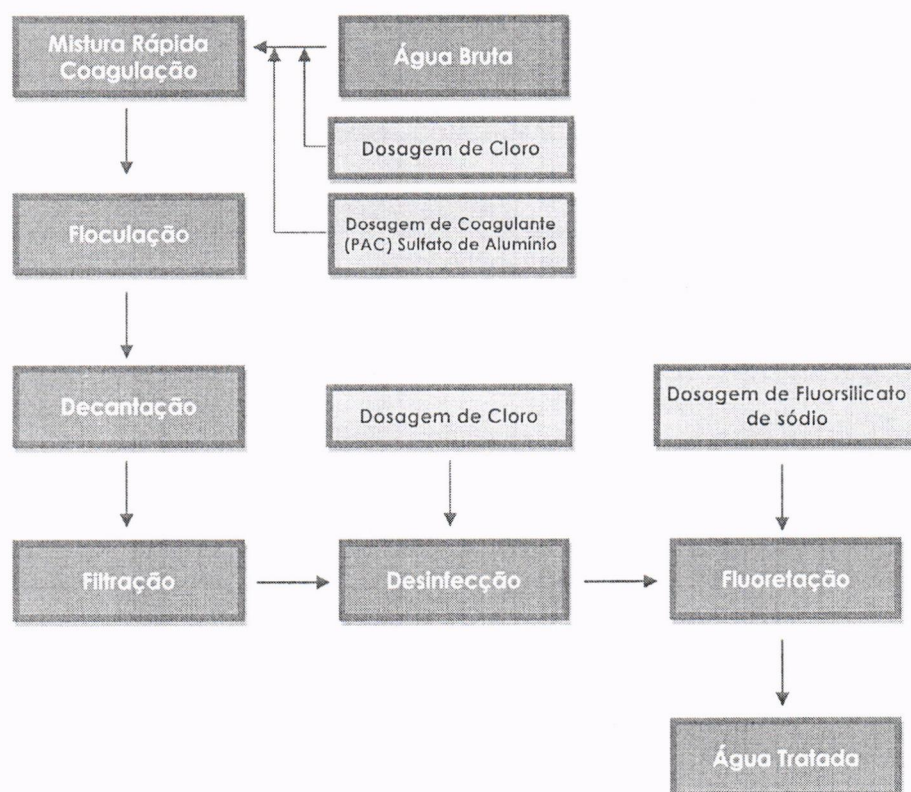
O lodo gerado na ETA não possui tratamento. Ações urgentes deverão ser implementadas para atendimento ao Termo de Ajuste de Conduta firmado entre a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) que preconiza a implementação de sistema de tratamento para os efluentes da ETA. Atualmente os efluentes da ETA é lançado diretamente no sistema de águas pluviais.

O quadro a seguir apresenta os produtos químicos, quantidades, concentrações aplicadas, equipamentos utilizados, bem como o valor médio mensal consumido

QUADRO 8 – PRODUTOS QUÍMICOS, DOSAGEM, CONCENTRAÇÃO E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA ETA

Descrição	Dosagem (g/m³)	Concentração (%)	Equipamento Utilizado	Valor médio mensal (Kg)
Cloro Liquefeito	1,71	100	Clorador	543
Fluorsilicato de Sódio	1,36	60	Bomba Dosadora	432
Policloreto de Alumínio	47,91	33,6	Dosador de Nível	15.265

O fluxograma a seguir apresenta o processo de tratamento da ETA



As fotos a seguir apresentam as unidades de tratamento existentes na Estação de Tratamento de Água.



FIGURA 38 – VISTA GERAL DA ETA

FIGURA 39 – ENTRADA DE ÁGUA BRUTA –
DOSAGEM DE COAGULANTE

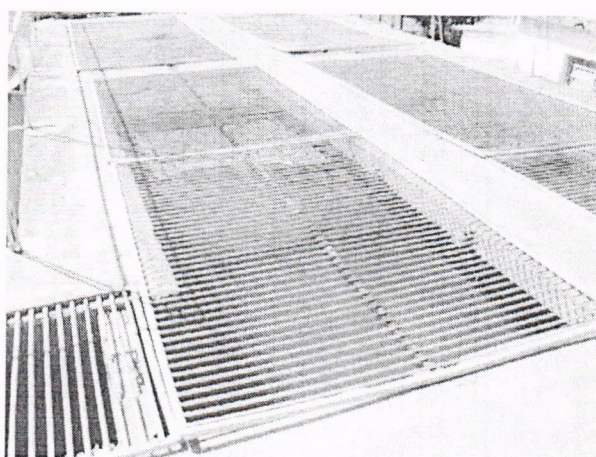
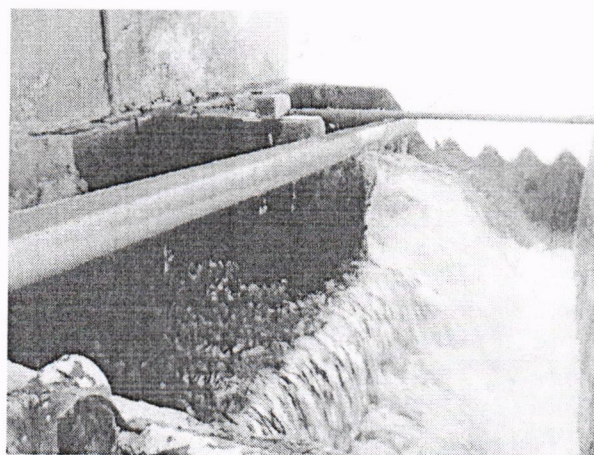


FIGURA 40 – FLOCULADOR HIDRÁULICO

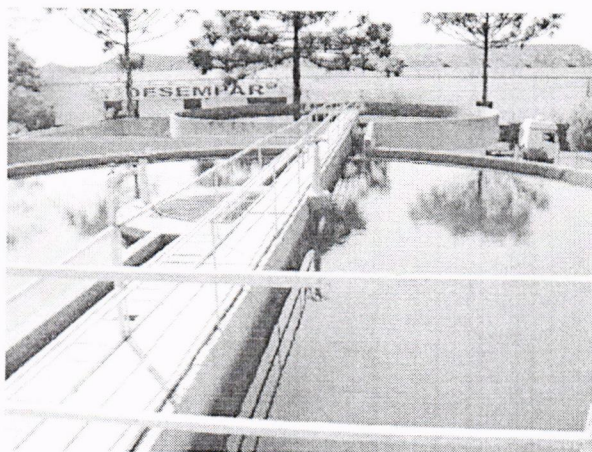


FIGURA 41 – DECANTADORES

FIGURA 42 – DECANTADOR – DETALHE DE
VERTEDOR.

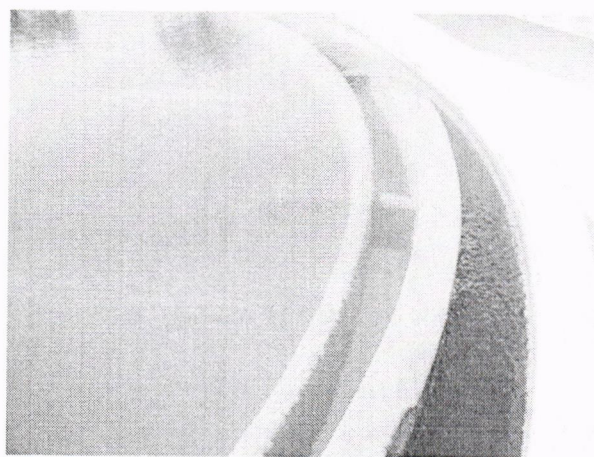


FIGURA 43 – ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS
QUÍMICOS

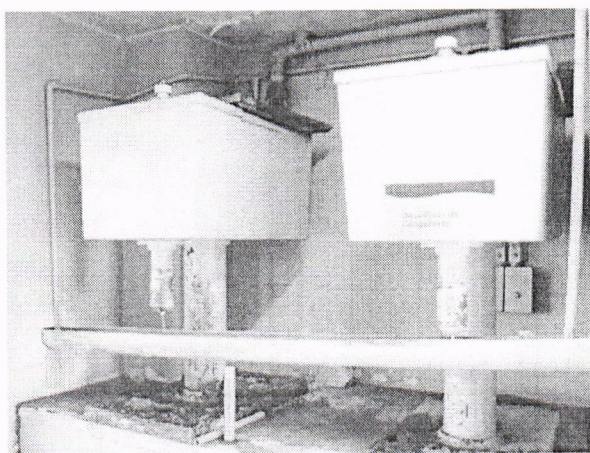


FIGURA 44 – DOSADORES DE COAGULANTE – TIPO
NÍVEL CONSTANTE

FIGURA 45 – FILTROS DE AREIA E CARVÃO
ANTRACITO

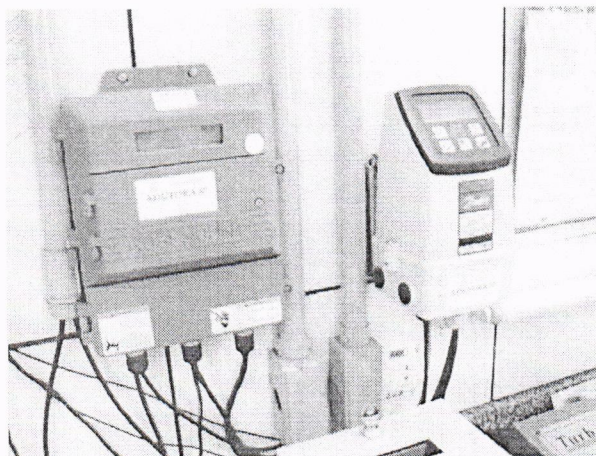


FIGURA 46 – MEDIDORES DE VAZÃO

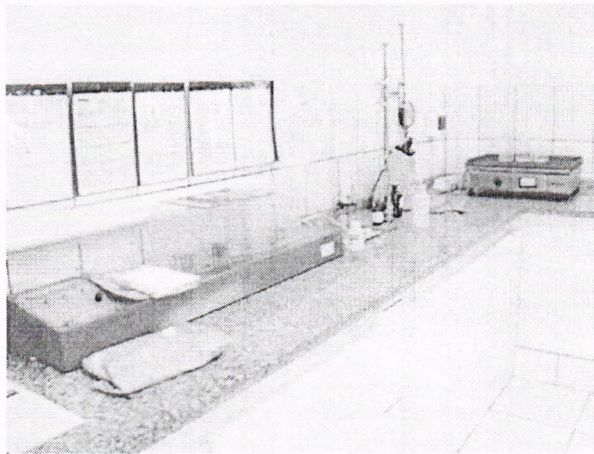


FIGURA 47 – LABORATÓRIO – APARELHO PARA
TESTE DE JARROS

FIGURA 48 – LABORATÓRIO PARA ANÁLISES
OPERACIONAIS

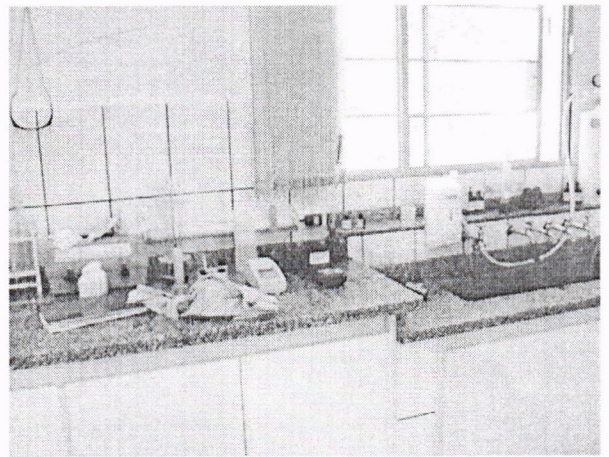


FIGURA 49 – ADIÇÃO DE FLUOR

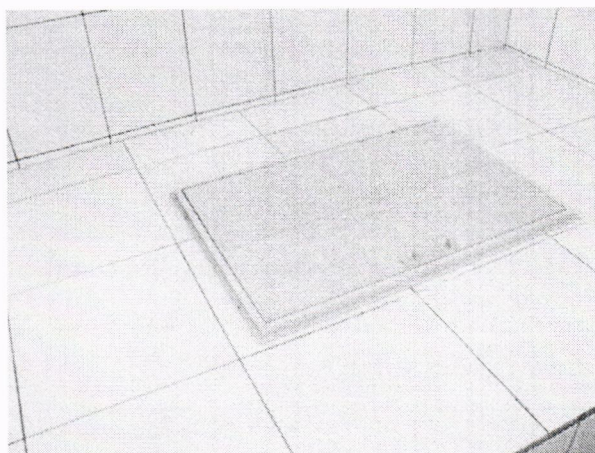
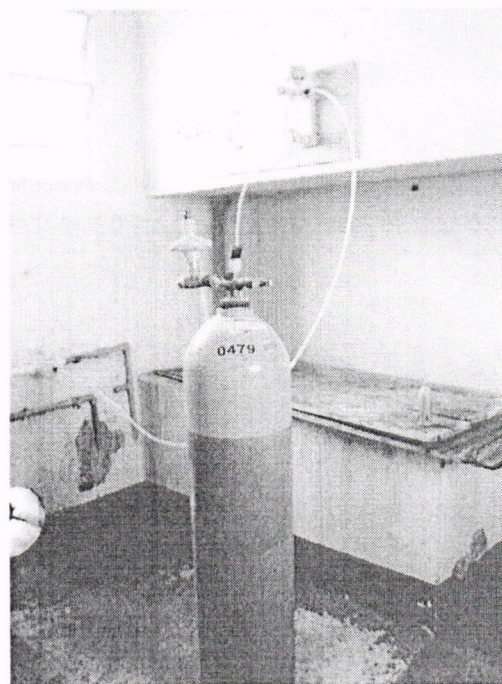


FIGURA 50 – ACESSO AO TANQUE DE CONTATO

FIGURA 51 – CILINDRO DE CLORO



4.1.6. Medição de Vazão de Água Tratada

O quadro a seguir apresenta os dados de macromedição da água tratada para os reservatórios dispostos na saída da ETA para os meses de outubro/2009 à setembro/2010.

QUADRO 9 – MACROMEDIDAÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Referência	Reservatório Semi Enterrado (m³)	Reservatório Enterrado (m³)
Outubro	120.980	9.221
Novembro	129.276	9.834
Dezembro	125.178	10.554
Janeiro	121.775	10.210
Fevereiro	117.984	9.471
Março	133.622	10.519
Abril	122.265	9.617
Maio	123.171	9.425
Junho	119.884	9.399
Julho	126.408	9.841
Agosto	115.472	9.641
Setembro	120.431	10.338

4.1.7. Adutora de Água Tratada

O Sistema operara de forma geral com adutoras que conduzem água da ETA aos reservatórios para à partir destes ocorrer a distribuição.

Para os reservatórios da ETA a condução de água a partir de tanque de contato ocorre por gravidade.

A adutora de água tratada que interliga o reservatório semi enterrado localizado na ETA até o reservatório localizado na Rua Portugal próximo a Faculdade possui uma extensão de 1.663 metros, com diâmetro de 250mm em ferro fundido. A idade desta adutora é de 07 anos e não possui nenhum controle operacional para modulação de pressão.

No Distrito de Congonhas as adutoras são responsáveis por encaminhar a água tratada dos poços para o reservatório elevado.

A adutora de água tratada do poço 01 possui 800 metros, com diâmetro de 75mm e material em PVC. A adutora de água tratada do poço 02 possui 1.895 metros, com diâmetro de 75mm e material em PVC.

4.1.8. Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT

Para levar a água dos sistemas de tratamento até os reservatórios, que localizam-se em cotas superiores ao tratamento, faz-se necessário a utilização de unidades de recalque dotadas de conjuntos moto-bombas dimensionados para tal finalidade.

Duas unidades de recalque de água tratada EEAT 01 e EEAT 02 ficam localizadas na ETA e são responsáveis por encaminhar a água tratada até o reservatório elevado localizado na ETA e encaminhar a água tratada para o reservatório semi enterrado localizado na rua Portugal respectivamente.

As estações elevatórias possuem dois conjuntos moto bombas, sendo um em operação e um reserva. As características das bombas e das estações elevatórias são apresentadas a seguir:

- **Estação Elevatória de Água Tratada EET-01**

- . Vazão: 117,77 l/s
- . Altura Manométrica: 21,5 mca
- . Potência: 60 cv
- . Tipo de Recalque: Série
- . Entrada de Serviço: Alta Tensão
- . Marca da Bomba: KSB
- . Tipo das Bombas: ETA – 150/33
- . Tempo Médio de Funcionamento Diário: 11,7 horas
- . Regime de Operação: Intermitente
- . Operação: Automatizada, tipo eletrodo

A instalação possui sistema de escorva e acesso adequado para operação e manutenção dos equipamentos.

- **Estação Elevatória de Água Tratada EET-02**

- . Vazão: 63,8 l/s
- . Altura Manométrica: 40 mca
- . Potência: 12,5 cv
- . Tipo de Recalque: Série
- . Entrada de Serviço: Alta Tensão
- . Marca da Bomba: MARCK
- . Tipo das Bombas: Eixo Horizontal
- . Tempo Médio de Funcionamento Diário: 15,7 horas

- . Regime de Operação: Intermitente
- . Operação: Automatizada, tipo linha privativa
- . Volume do poço de sucção: 1.000 m³

A instalação possui sistema de escorva e acesso adequado para operação e manutenção dos equipamentos.

A outra unidade de recalque de água tratada fica localizada na rua Portugal, junto ao reservatório semi enterrado elevando-a até o reservatório elevado localizado no mesmo terreno. A estação elevatória possui dois conjuntos moto bombas, sendo que um reserva. As características da bomba e da estação elevatória são apresentadas a seguir:

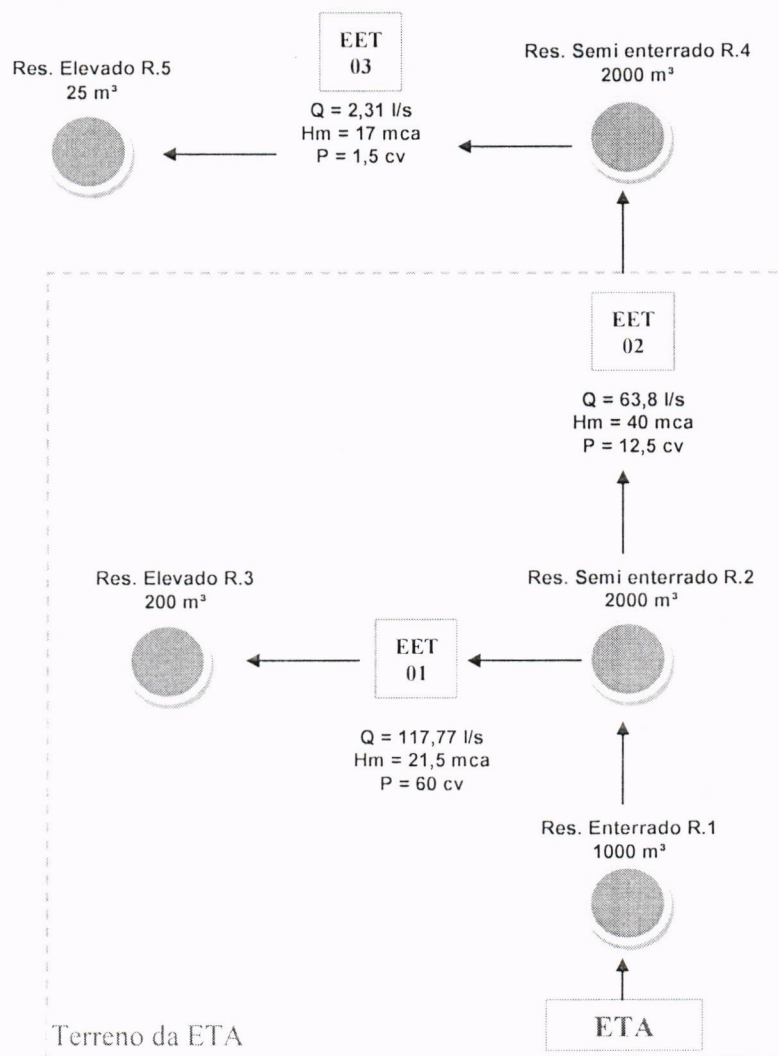
• **Estação Elevatória de Água Tratada EET-03**

- . Vazão: 2,31 l/s
- . Altura Manométrica: 17 mca
- . Potência: 1,5 cv
- . Tipo de Recalque: Série
- . Entrada de Serviço: Baixa tensão
- . Marca da Bomba: LEÃO
- . Tipo das Bombas: 4SD04
- . Tempo Médio de Funcionamento Diário: 20 horas
- . Regime de Operação: Intermitente
- . Operação: Automatizada, tipo linha privativa
- . Volume do poço de sucção: 2.000 m³.

As unidades de recalque possuem macromedidores de vazão com seus registradores de dados instalados nas dependências da ETA, em centro controle operacional, onde é possível obter dados instantâneos de vazão e acumulados de volume aduzido.

O ANEXO 02 apresenta a localização das EET 01, 02 e 03.

O fluxograma a seguir apresenta o esquema simplificado das estações elevatórias de água tratada.



4.1.9. Reservatórios

O Sistema apresenta 5 reservatórios para atendimento da área urbana, que totalizam um volume de reservação de 5.225 m³. A área de abrangência dos reservatórios e a localização dos mesmos encontram-se nos ANEXOS 03 e 04 respectivamente.

O Distrito de Congonhas dispõe de 01 reservatório de 25m³, onde sua localização encontra-se no ANEXO 05.

Os quadros a seguir descrevem a localização, tipo, capacidade e material dos reservatórios responsáveis em abastecer a área urbana do município e o Distrito de Congonhas respectivamente.

QUADRO 10 – RESERVATÓRIOS ÁREA URBANA

Res.	Localização	Tipo	Capacidade (m³)	Material	Cota do Terreno (m)	Idade (anos)
R.1	Rua dos Expedicionários, s/n – ETA	Enterrado	1.000	Concreto	691,35	28
R.2	Rua dos Expedicionários, s/n – ETA	Semi enterrado	2.000	Concreto	685,00	28
R.3	Rua dos Expedicionários, s/n – ETA	Elevado	200	Concreto	690,50	28
R.4	Rua Portugal com Rua João Cabral de Medeiros	Semi enterrado	2.000	Concreto	690,00	05
R.5	Rua Portugal com Rua João Cabral de Medeiros	Elevado	25	Fibra	685,16	05

QUADRO 11 – RESERVATÓRIOS ÁREA RURAL

Res.	Localização	Tipo	Capacidade (m³)	Material	Cota do Terreno (m)	Idade (anos)
R.6	Distrito de Congonhas	Elevado	25 m³	Metálico	676,47	1,5

A água tratada ao sair da ETA é encaminhada para o reservatório enterrado R.1 de 1000 m³, localizado no pátio da mesma. Este possui macromedidor de vazão instalado na saída do reservatório. O R.1 necessita equacionar as dificuldades para limpeza, descarga de fundo/esvaziamento e infiltração.

O reservatório R.1 é responsável por abastecer o reservatório semi enterrado R.2 de 2000 m³ localizado também no pátio da ETA e também abastece por gravidade uma parte do município. O reservatório R2 possui macromedidor de vazão tanto na entrada quanto na saída do reservatório.

O reservatório R.2 abastece por gravidade a rede de distribuição e por recalque o reservatório elevado R.3 de 200 m³ localizado na ETA e o reservatório semi enterrado R.4 de 2000 m³ localizado a rua Portugal próximo a faculdade. O reservatório R.4 possui macromedidor na saída e régua de nível.

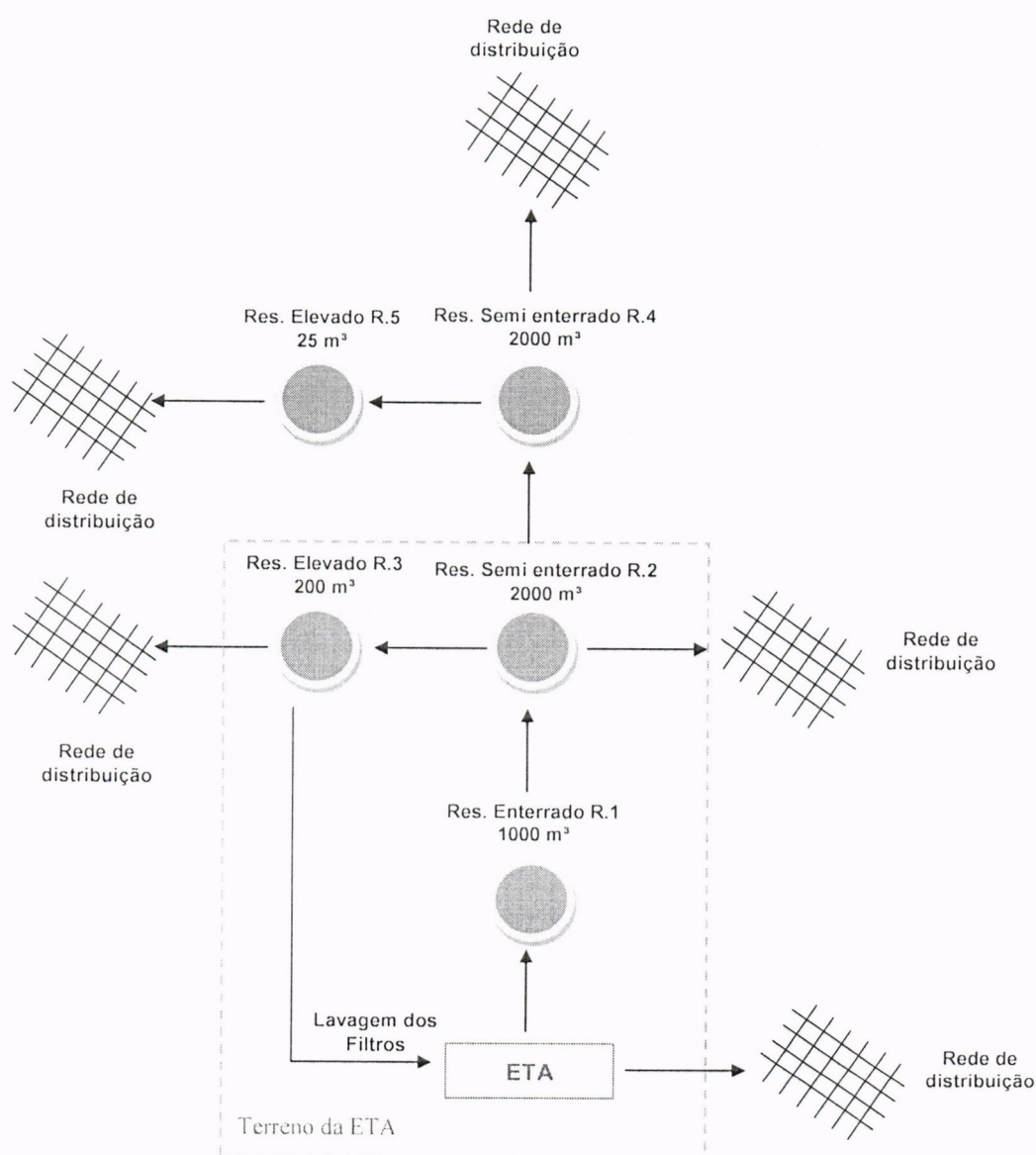
O reservatório elevado R.3 é responsável pela lavagem dos filtros da ETA e por abastecer a parte alta da cidade. Este possui macromedidor de vazão na entrada do reservatório.

Já o reservatório R.4 abastece a rede de distribuição e o reservatório R.5 localizado na mesma área. Este último é responsável por abastecer a rede de distribuição, possui régua de nível e macromedidor de vazão de entrada.

O reservatório elevado R.3 localizado na ETA e o semi enterrado R.4 localizado na rua Portugal, necessitam de melhorias no seu estado de conservação.

O reservatório elevado R.6 localizado no Distrito de Congonhas recebe a água tratada dos dois poços profundos e é responsável por abastecer a rede de distribuição.

Os esquemas simplificados a seguir apresentam os reservatórios do sistema de abastecimento de água da sede do município e do Distrito de Congonhas respectivamente.





As fotos a seguir ilustram os referidos reservatórios

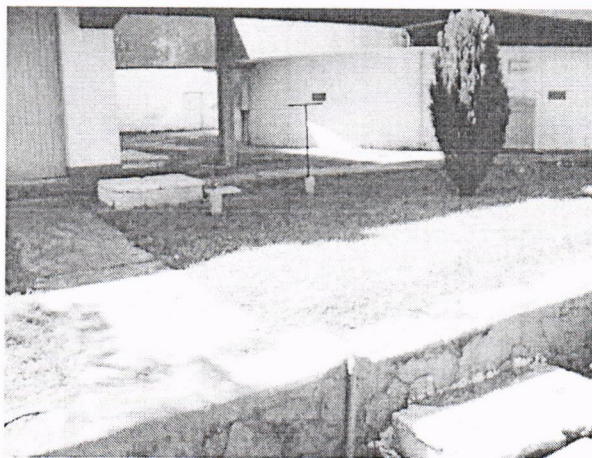


FIGURA 52 – RESERVATÓRIO ENTERRADO
CAPACIDADE 1000 M³ - ETA

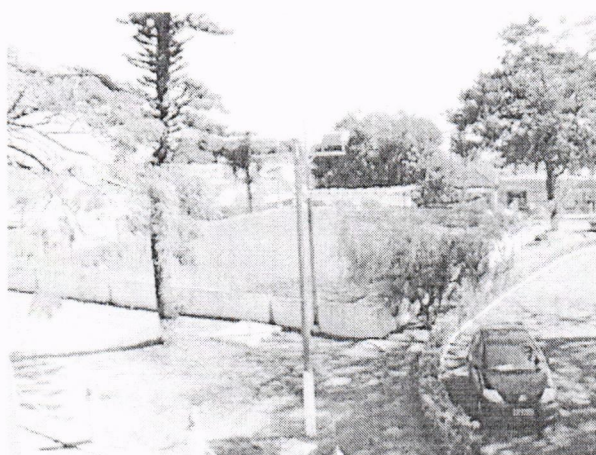


FIGURA 53 – RESERVATÓRIO SEMI ENTERRADO
CAPACIDADE 2000 m³ - ETA

FIGURA 54 – RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE 200 m³ -
ETA

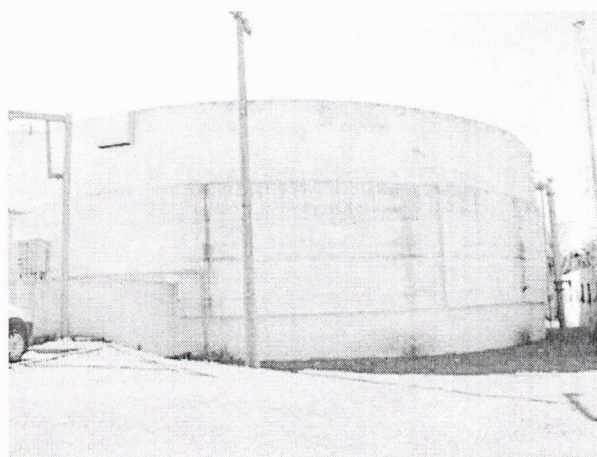
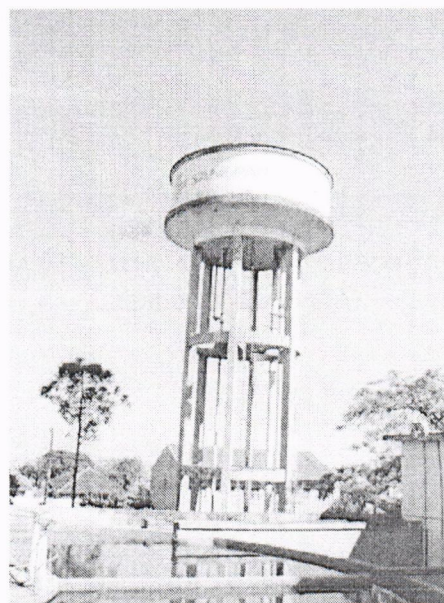


FIGURA 55 – RESERVATÓRIO SEMI ENTERRADO
CAPACIDADE 2000 m³ - ETA



FIGURA 56 – RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE
25 M³ - RUA PORTUGAL

FIGURA 57 – RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE 25 M³
- DISTRITO DE CONGONHAS



4.1.10. Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água do município de Cornélio Procópio permite o atendimento de 100 % da população urbana e não atende a população rural. A rede de distribuição possui uma extensão de 245.495 metros, com material em PVC, PVC DEfofo, ferro galvanizado e ferro fundido.

O sistema de distribuição necessita de algumas melhorias como:

- ✓ Reforço para algumas regiões do município como Jardim Primavera, Jardim Independência, entre outras localidades;
- ✓ Necessidade de aprimoramento do sistema de abastecimento de água, visando a plena confiabilidade operacional dos cadastros técnicos;
- ✓ Necessidade de melhoria na operação da rede de distribuição de água, em virtude de 44.177 metros instalados sob o meio da rua, apresentando incrustações, com necessidade de substituição em curto prazo.

A rede de distribuição de água do Distrito de Congonhas permite o atendimento de 100 % da população. A rede de distribuição possui uma extensão de 10.655 metros, com material em PVC e PEAD.

4.1.11. Qualidade da Água Distribuída

A Estação de Tratamento de Água possui laboratório que dispõe de equipamentos e aparelhagem para proceder o controle de qualidade da água distribuída.

Segundo informações da SANEPAR, a qualidade da água fornecida à população é controlada diariamente desde a captação no rio e poço, durante todo o processo de tratamento e até o cavalete da residência.

A qualidade da água distribuída é verificada através de amostras coletadas em pontos estratégicos da rede, para atender o número mínimo de amostragem exigido pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde. O controle pode ser realizado através de análises executadas nos laboratórios próprios ou em terceirizados.

O quadro a seguir apresenta os parâmetros analisados e a frequência de análise.

QUADRO 12 – PARÂMETROS ANALISADOS E FREQUÊNCIA DE ANÁLISE

Parâmetros Analisados	Frequência
Coliformes	Mensal
Algas/cianobactérias	Mensal (exceto para poços)
Inorgânicos, orgânicos e agrotóxicos	Trimestral e Semestral
Turbidez	Diariamente
Cor	Diariamente
Cloro Residual	Diariamente
Flúor	Diariamente
Coliformes Totais	Diariamente
Coliformes Termotolerantes	Diariamente

O quadro a seguir apresenta a média dos últimos 30 resultados dos parâmetros analisados diariamente, disponibilizados pela SANEPAR. Estes dados foram atualizados no dia 08 de dezembro de 2010.

QUADRO 13 – RESULTADOS DAS ANÁLISES DA QUALIDADE DA ÁGUA

Parâmetro	Média dos Últimos 30 Resultados	Mínimo/Máximo Permitido	Portaria 518-MS
Cor Aparente	2,5	15,0	uH-Un.Cor
Fluoretos	0,7	0,6 a 1,1	mg/L F
Turbidez	0,64	5,0	NTU
pH	6,9	6,0 a 9,5	Un. pH
Cloro Residual	1,2	0,2 a 5,0	mg/L Cl
Alumínio	0,0	0,2	mg/L Al
Ferro Total	0,0	0,3	mg/L Fe
Manganês	0,0	0,1	mg/L Mn
Microcistinas	0	1,0	ug/L
Coliformes Totais	0	(0)	Ausente
Coliformes Termotolerantes	0	(0)	Ausente

O quadro a seguir apresenta os resultados dos principais parâmetros analisados, e que atendem a legislação e a quantidade de amostras do período de 01 de novembro de 2008 a 31 de outubro de 2009, se referem ao número mínimo exigido e realizado de amostras.

QUADRO 14 – RESULTADO DA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 01/11/2008 A 31/10/2009

COLIFORMES TOTAIS												
Mínimo exigido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde: 58												
Mês	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Amostras Realizadas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Amostras Atendidas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

QUADRO 15 – RESULTADO DA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 01/11/2008 A 31/10/2009

COLIFORMES TERMOTOLERANTES												
A Portaria 518/04 do Ministério da Saúde, não exige número mínimo de amostras de coliformes termotolerantes												
Mês	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Amostras Realizadas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Amostras Atendidas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

QUADRO 16 – RESULTADO DA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 01/11/2008 A 31/10/2009

COR												
Mínimo exigido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde: 11												
Mês	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Amostras Realizadas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Amostras Atendidas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

QUADRO 17 – RESULTADO DA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 01/11/2008 A 31/10/2009

TURBIDEZ												
Mínimo exigido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde: 11												
Mês	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Amostras Realizadas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Amostras Atendidas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

QUADRO 18 – RESULTADO DA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 01/11/2008 A 31/10/2009

CLORO												
Mínimo exigido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde: 11												
Mês	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Amostras Realizadas	57	57	58	58	58	58	70	58	58	58	58	58
Amostras Atendidas	57	57	58	58	58	58	70	58	58	58	58	58

QUADRO 19 – RESULTADO DA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 01/11/2008 A 31/10/2009

FLÚOR												
Mínimo exigido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde: 5												
Mês	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Amostras Realizadas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Amostras Atendidas	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

Nenhum parâmetro analisado com frequência trimestral e semestral apresentou-se fora dos padrões de potabilidade.

Sempre que amostras coletadas apresentarem resultados fora dos limites estabelecidos pela Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, novas amostras são coletadas e analisadas após a vistoria no local, descarga na rede e outras ações, até que a qualidade da água seja restabelecida.

4.1.12. Atendimento

Segundo informações da SANEPAR de Cornélio Procopio, o sistema de água dispõe de ligações e economias conforme quadro que segue:

QUADRO 20 – NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS DE ÁGUA POR CATEGORIA

Categoria	Ligações	Economias
Residencial	13.007	14.612
Comercial	1.229	1.451
Industrial	22	22
Poder Público	170	170
Utilidade Pública	159	159
Total	16.413	14.587

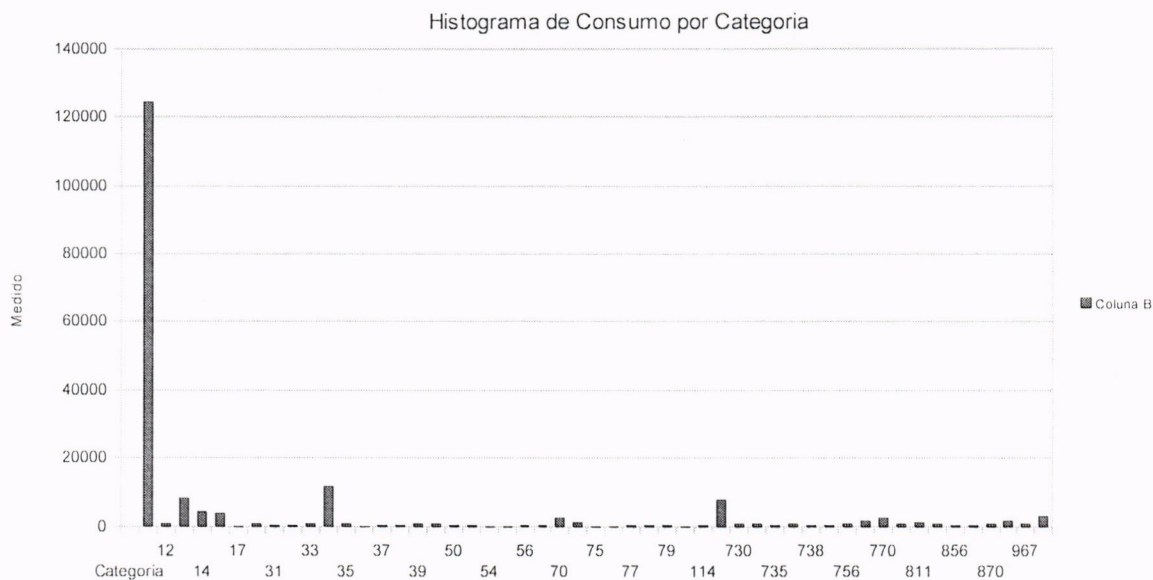
No Distrito de Congonhas o número de ligações é de 436 e de economias é 444. Portanto, no total o município possui 16.849 ligações e 15.301 economias.

O quadro abaixo apresenta as categorias para abastecimento de água com seus respectivos códigos, que serão necessários para a interpretação do histograma de consumo por categoria apresentado a seguir:

QUADRO 21 – CATEGORIAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Residencial	Código do Grupo
Prédios ou residências sem piscina	11
Construções para fins residenciais	12 *
Casas de baixo padrão: favelas, barracos, conjuntos habitacionais de baixo padrão	13 *
Prédios ou residências com piscina	14
Residências com pequeno comércio	15 *
Conjuntos Habitacionais	16
Lote vago	17
Comercial	Código do Grupo
Postos de gasolina com lavagem, garagens com lavagem, lava-rápidos	30
Instituições financeiras: bancos, corretoras de valores	31
Construções para fins comerciais	32 *
Bares, restaurantes, supermercados, lanchonetes, casa de diversões, açougues, panificadoras	33
Pequenos comércios: oficinas, sapatarias, relojoarias, lojas, escritórios, barbearias	34 *
Escolas particulares	35
Hospitais particulares	36
Hotéis, pensões, motéis	37
Clubes, academias, associações esportivas e recreativas, sauna	38
Demais atividades comerciais	39
Micro ou Pequeno Comércio	40
Industrial	Código do Grupo
Beneficiamento de madeiras: serrarias, laminadoras, mobiliários	50
Indústrias de bebidas, fábricas de gelo	51
Construções para fins industriais	52 *
Indústrias e fábricas: eletrônicas, mecânicas, metalúrgicas, produtos minerais, cerâmicas, cimento	53
Frigoríficos, abatedouros / matadouros	54
Indústrias químicas, farmacêuticas, sabões, velas, mat. plásticos, têxteis, papéis, benefic. de couro	55
Demais atividades industriais	56

Poder Público	Código do Grupo
Hidrantes	66 *
Escolas Públicas	67
Hospitais Públicos	68
Parques e praças	69
Entidades cujo mantenedor seja o Estado: Fundações, Autarquias, Ministérios, Prefeituras, Secretarias	70
Hidrantes	66 *
Escolas Públicas	67
Utilidade Pública	Código do Grupo
Templos, Igrejas e instituições religiosas	73
Organizações Cívicas (Defesa Civil) e Políticas (Diretórios Políticos)	75
Entidade de Classe: Cooperativas, Fundações, SESI, SENAI, Sindicatos	76
Entidades Assistenciais: asilos, orfanatos, albergues e creches, entidades de deficientes físicos, visuais mentais e/ou auditivos, cujo mantenedor não seja o órgão Público	77
Demais atividades de utilidade pública	78
Responsável SANEPAR	79
CLASSIFICAÇÃO DOS GRANDES CONSUMIDORES	
CLASSE - média anual $\geq 1000 \text{ m}^3 / \text{lig}$	Código 9
CLASSE B - média anual $\geq 300 \text{ m}^3 / \text{lig}$ e $< 1000 \text{ m}^3 / \text{lig}$	Código 8
CLASSE C - média anual $\geq 100 \text{ m}^3 / \text{lig}$ e $< 300 \text{ m}^3 / \text{lig}$	Código 7
Para tanto, serão utilizados os números 9, 8 e 7, antecedendo aos códigos dos grupos, identificando as classes A, B, C respectivamente.	
* Códigos que não devem ser utilizados na classificação dos grandes consumidores.	



De acordo com o histograma apresentado é possível verificar que as categorias que apresentam um maior consumo de água no município de Cornélio Procópio são a residencial e comercial.

Os quadros a seguir apresentam as características do parque de hidrômetro do município, apresentando a quantidade, marca do hidrômetro e idade dos hidrômetros.

QUADRO 22 – QUANTIDADE DE HIDRÔMETROS POR MARCA

Marca	Quantidade
LAO	5.897
ACTARIS	3.323
ELSTER	2.825
TECNOBRAS	495
SAPPEL	73
ZENNER	2
MEIN/SEM	815
ARAD	1.347

QUADRO 23 – QUANTIDADE DE HIDRÔMETROS POR IDADE

Idade (anos)	Quantidade
0	356
1	2.414
2	2.919
3	2.765
4	314
5	416
6	495
7	872
8	514
9	757
Acima de 10	1.146

Do total de hidrômetros instalados, 18,6% apresentam mais de sete anos de uso, o que confere a necessidade de uma atualização do parque de hidrômetros.

QUADRO 24 – DADOS DO PARQUE DE HIDRÔMETRO

Qn (m³/h)	Quantidade de hidrômetros	Diâmetro	Consumo
0,6 Classe B	20	¾"	0 a 10m³
0,75 Classe B	6.910	¾"	0 a 25m³
1,5 Classe B	6.749	¾"	0 a 35m³
1,5 Classe C	1.025	¾"	35 a 180m³
2,5	49	¾"	180 a 400m³
3,5	4	1"	400 a 560m³
10	4	1 ½"	800 a 1.200m³
15	2	2"	1.200

4.1.13. Índice de Perdas

Para quantificar as perdas no sistema de abastecimento de água, a SANEPAR utiliza o IPL – Índice de Perdas por Ligação (litros/ligação/dia). O volume de perdas é a diferença entre o volume produzido e o volume micromedido.

O quadro a seguir apresenta o volume aduzido por ligação (VAL), volume produzido por ligação (VPL), volume medido por ligação (VML), índice de perda por ligação por dia (IPL) e índice de perda por ligação por dia no sistema produtor (IPLp) do ano de 2004 a 2010

QUADRO 25 – VOLUMES E ÍNDICES DE LIGAÇÕES DO ANO DE 2004 A 2010

Ano	Ligações	VAL	VPL	VML	IPL	IPLp
2004	47.320	604,16	586,43	379,22	207,2	17,74
2005	41.712	635,90	617,56	395,92	221,64	18,34
2006	42.745	626,74	608,51	387,6	220,91	18,23
2007	43.934	630,44	609,85	390,59	219,26	20,59
2008	45.311	624,60	601,13	379,03	222,09	23,48
2009	46.089	606,74	585,85	390,36	195,49	20,88
2010	46.826	606,33	589,70	396,13	193,57	16,63

Observados os valores de IPL próximos a 200, inica a necessidade de investimentos para melhorias no controle e redução das perdas.

Em termos percentuais segundo a SANEPAR, as perdas totais, incluindo perdas reais e aparentes no sistema representam 33%.

4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Neste item, serão apresentados elementos constituintes do atual sistema de esgotamento sanitário de Cornélio Procópio, descrevendo-se as condições físicas, operacionais e de manutenção geral identificadas.

4.2.1. Rede Coletora

Em Cornélio Procópio o sistema de coleta de esgotos sanitários abrange 95% do perímetro urbano do município e dispõe de um total de 195.337 metros de rede coletora. Os diâmetros variam entre 32 a 400 mm, apresentando materiais em PVC, cimento, cerâmico e ferro fundido.

A área rural do município e o Distrito de Congonhas não são atendidos pelo sistema público de coleta. Essas áreas utilizam métodos alternativos de tratamento, porém não há nenhuma fiscalização desses sistemas.

No município há incidências de elevados volumes de águas pluviais lançadas clandestinamente na rede coletora, comprometendo o sistema de tratamento de esgoto.

4.2.2. Estação Elevatória de Esgoto - EEE

O sistema de esgotamento sanitário de Cornélio Procópio conta com 11 estações elevatórias de esgoto, sendo que uma encontra-se desativada. O mapa das localizações das EEE encontra-se no ANEXO 06.

O quadro a seguir apresenta a localização das estações elevatórias de esgoto do município.

QUADRO 26 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Denominação	Localização
EEE – 01	Avenida dos Cravos s/nº - Jardim Panorama.
EEE – 02	prolongamento da Rua Paulo Gomes – Vila Moreira
EEE – 03	Rua Jacinto P. da Silva s/nº - Vila América
EEE – 04	Rua Domingos E. de Campos s/nº - Vila Santa Terezinha.
EEE – 05	Rua Romualdo Rodrigues Fróes s/nº - Jardim Progresso.
EEE – 06	Rua Alípio de Castro s/nº - Conjunto Vitor Dantas.
EEE – 07	Rua José Leachi s/nº - Conjunto Henrique Vitorelli
EEE – 08	Rua Luiz Carlos de Castro Monteiro s/nº - Conjunto Ayrton Senna.:
EEE – 09	Rua João Jacomini s/nº - Conjunto Padre Paulo Broda
EEE – 10	Desativada
EEE – 11	Rua Silvio Daros s/nº - Parque residencial José Tibúrcio.

As estações elevatórias de esgoto contam com dois conjuntos moto bombas, sendo um utilizado como reserva. As características dos conjuntos moto bombas são apresentadas a seguir:

QUADRO 27 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Denominação	Potência (cv)	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)
EEE – 01	10	11,15	16
EEE – 02	3	2,86	20
EEE – 03	4	1,6	30,5
EEE – 04	5	2,6	40
EEE – 05	5	3,6	37
EEE – 06	16	8,33	43,2
EEE – 07	2	1,81	21
EEE – 08	1,8	3,5	30,7
EEE – 09	15	6	70
EEE – 10	Desativada	Desativada	Desativada
EEE – 11	3	1,36	30

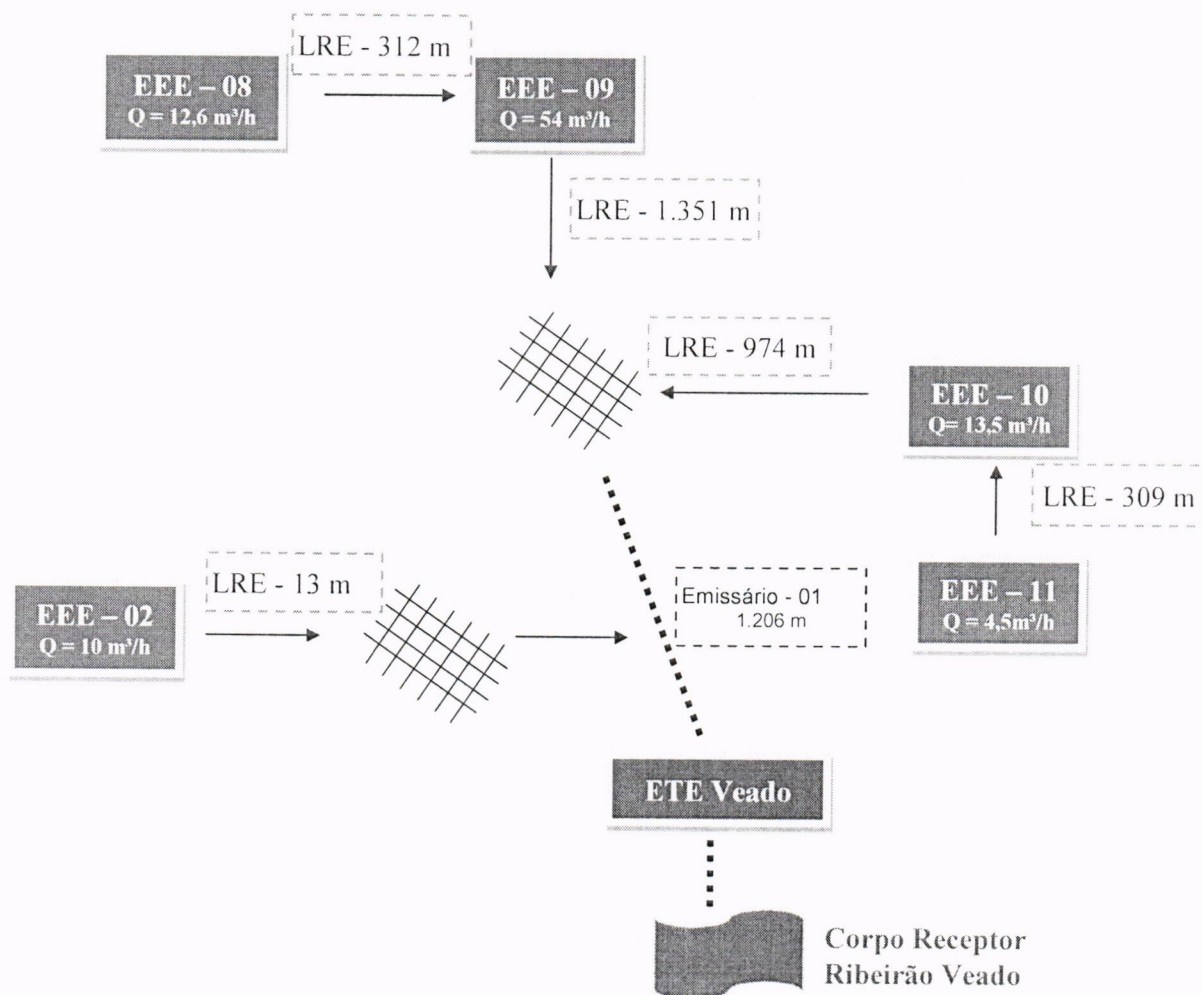
O quadro a seguir apresenta características como material, extensão e diâmetro da linha de recalque (LRE), interceptores (INT) e emissários (EMI):

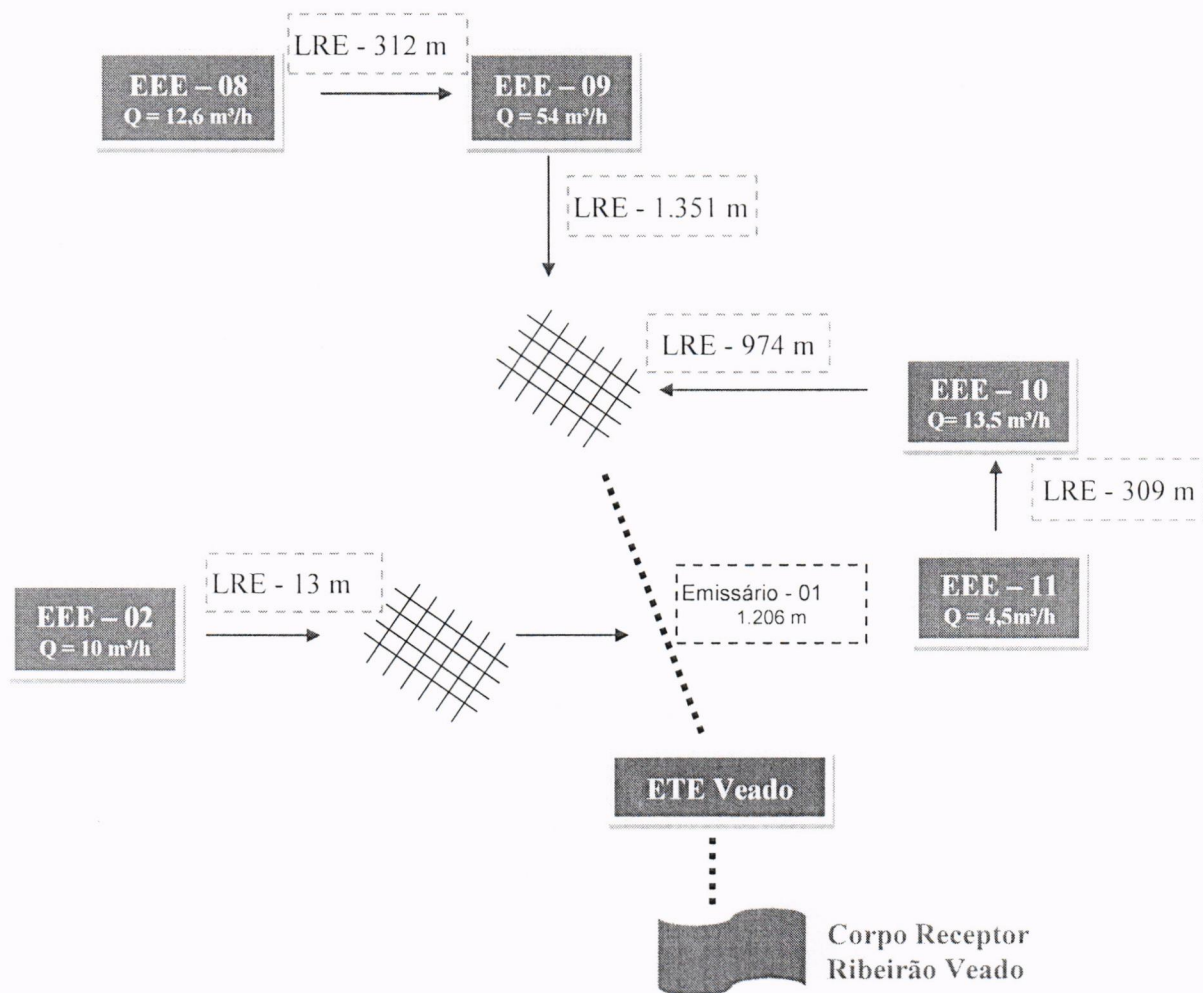
QUADRO 28 – CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS DE RECALQUE, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS

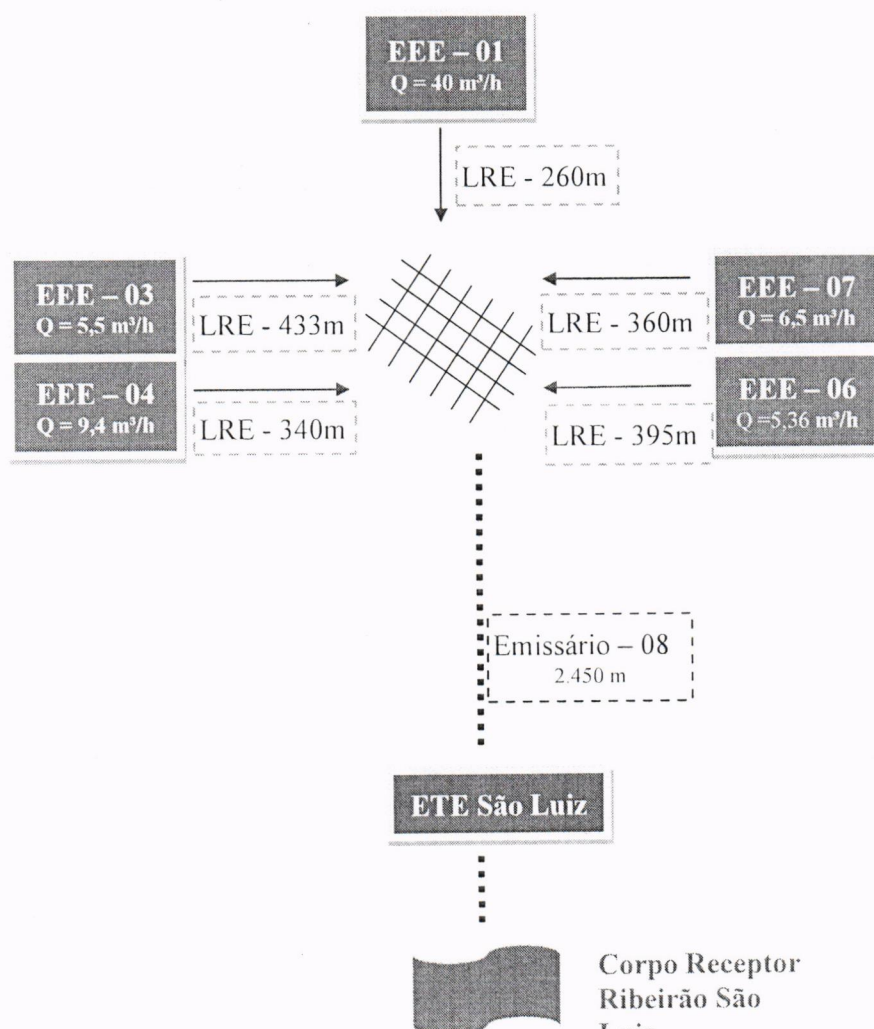
Linha de Recalque			
	Material	Extensão (metros)	Diâmetro (mm)
LRE-01	FºFº	260	100
LRE-02	PVC	13	75
LRE-03	PVC	433	50
LRE-04	PVC	340	100
LRE-05	PVC	196	75
LRE-06	PVC/ PVC	120/ 275	50/ 75
LRE-07	PVC	360	50
LRE-08	PVC	312	75
LRE-09	FºFº	706	150
LRE-10	PVC	974	75
LRE-11	PVC	309	50

Segundo informações da SANEPAR, os interceptores e emissários necessitam de redimensionamento, pois não estão atendendo as vazões existentes.

Os esquemas a seguir apresentam os fluxos das estações elevatórias de esgoto com suas vazões, linhas de recalque, interceptores e emissários, bem como, o destino para cada estação de tratamento.







As estações elevatórias de esgoto do município seguem um padrão estabelecido pela SANEPAR.

As elevatórias apresentam-se em bom estado de conservação e possuem proteção através de muros, cercas e portões contra possíveis atos de vandalismo.

As unidades apresentam macromedidores de vazão e sistema de gradeamento.

As fotos a seguir ilustram a maior elevatória encontrada no município (EEE 01) e um padrão de elevatória de pequeno porte (EEE 07) respectivamente.

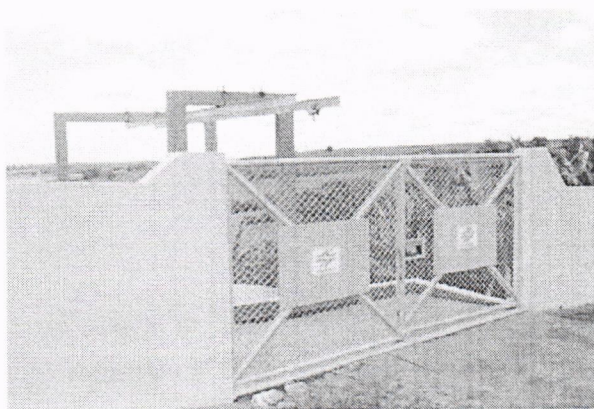


FIGURA 58 – PORTÃO DE ACESSO A ESTAÇÃO
ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE01

FIGURA 59 – VISTA DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE
ESGOTO EEE01

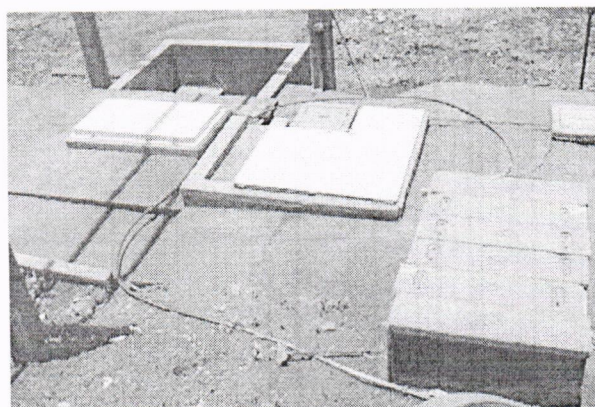
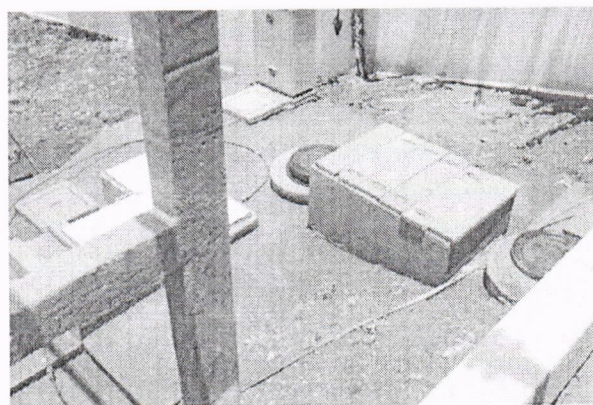


FIGURA 60 – VISTA DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE
ESGOTO EEE01



FIGURA 61 – VISTA DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE07

FIGURA 62 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE07

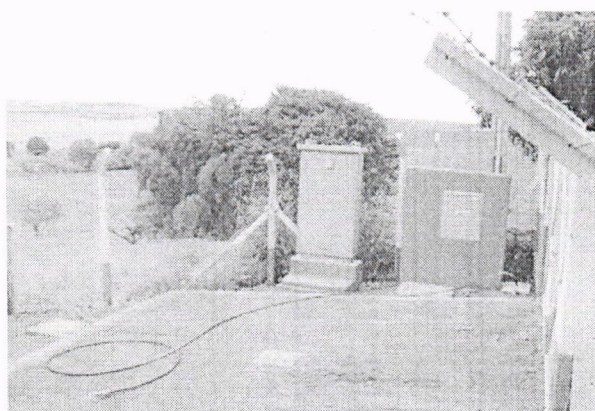


FIGURA 63 – QUADRO ELÉTRICO DA EEE07

4.2.3. Tratamento de Esgotos Sanitários

O município de Cornélio Procópio conta com 3 estações de tratamento de esgotos sanitários que tratam 100% do esgoto coletado:

- ✓ ETE Tangará (Qmédia 21,7 Qmax 40,0 l/s);
- ✓ ETE São Luiz (Qmédia 42,4 e Qmax 60,00);
- ✓ ETE Veados (Qmédia 25,70 e Qmax 30,00).

A localização das ETE's e suas bacias de contribuição encontram-se no ANEXO 07.

O quadro a seguir apresenta o corpo receptor das estações de tratamento e a bacia hidrográfica em que estão inseridas:

QUADRO 29 – CORPO RECEPTOR E BACIAS HIDROGRÁFICAS

Denominação	Corpo Receptor	Bacia Hidrográfica
ETE Tangará	Ribeirão Tangará	Paranapanema II
ETE São Luiz	Ribeirão São Luiz	Cinzas
ETE Veados	Ribeirão Veado	Paranapanema II

A vazão mínima do corpo receptor e a vazão outorgada de descarte estão em processo de levantamento pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA). A documentação de outorga encontra-se em processo de obtenção pela mesma.

As unidades dispõem de Licença Ambiental de Operação - LAO expedida pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), os números e validades encontram-se no quadro a seguir:

QUADRO 30 – LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO E VALIDADE

Denominação	Licença de Operação / Validade
ETE Tangará	14861 / 03 de dezembro de 2013
ETE São Luiz	14860 / 03 de dezembro de 2013
ETE Veado	3577 / 28 de setembro de 2010

A Licença Ambiental de Operação da ETE Veado encontra-se com prazo de validade vencido, porém já foi protocolado um Requerimento de Licença Ambiental (RLA) para a renovação em 18/05/2010. Respeitado o prazo de 120 dias para o protocolo de renovação conforme estabelece a Resolução CONAMA 237/2007, a SANEPAR está amparada legalmente para a operação do sistema, mesmo que não renovada a licença de Operação.

Como controles operacionais são realizados Boletins Diário de Tratamento (BDT) e Boletins Mensais de Tratamento (BMT).

4.2.3.1. Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Tangará

A estação de tratamento de esgoto Tangará atende atualmente 30% da população que dispõe de rede coletora, o que corresponde aproximadamente 12.000 habitantes. O sistema opera com uma vazão média de 21,7 l/s e uma vazão máxima de 40 l/s. A ETE encontra-se em bom estado de conservação

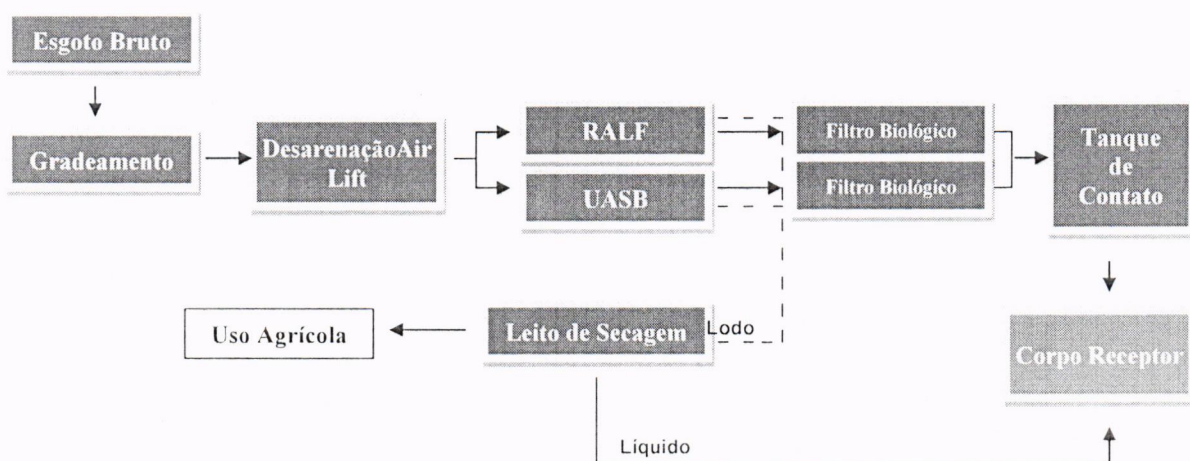
O efluente bruto ao chegar à estação de tratamento é destinado ao tratamento preliminar composto por gradeamento e desarenação com sistema de remoção de areia por "Air-lift".

Posteriormente o efluente é encaminhado para o tratamento primário constituído de 1 unidade do tipo RALF (Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado), 1 Reator UASB. Parte do efluente segue para o RALF e parte para UASB cuja vazão é controlada por sistema de vertedores. A seguir os efluentes são direcionados para filtro biológico anaeróbio de fluxo ascendente.

O sistema dispõe de estrutura para uma desinfecção final em tanque de contato, entretanto esta operação não é realizada sendo o efluente tratado é encaminhado para o corpo receptor - Ribeirão Tangará.

O lodo produzido nos reatores é encaminhado para o leito de secagem. Após o lodo ser retirado do leito de secagem é efetuado a adição de 30 g/m³ de cal virgem dolomítico e posteriormente este composto é destinado ao uso agrícola.

A seguir demonstramos em fluxograma a sequência do processo de tratamento



Os relatórios de análises do efluente bruto e tratado disponibilizados pela SANEPAR apontam que os parâmetros encontram-se dentro dos valores máximos permitidos de acordo com a licença ambiental de operação expedida pelo IAP.

QUADRO 31 – DADOS DO EFLUENTE BRUTO E TRATADO DA ETE TANGARÁ

Análise 23/11/10	Unidade	Entrada	Saída	VMP
DBO	mg/L O ₂	620	45	Até 90 mg/L
DQO	mg/L O ₂	943	126,3	Até 225 mg/L
Fósforo Total	mg/L	7,06	3,91	-
Óleos e Graxas	mg/L	-	6	-
Óleos e Graxas Minerais	mg/L	-	<5	Até 20 mg/L
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	-	<5	Até 50 mg/L
pH		6,10	6,8	Entre 5 a 9
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	8	1,0	1mg/L
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	589	17,8	-

As fotos a seguir ilustram o sistema de tratamento da ETE Tangará



FIGURA 64 – VISÃO GERAL DO SISTEMA DE TRATAMENTO

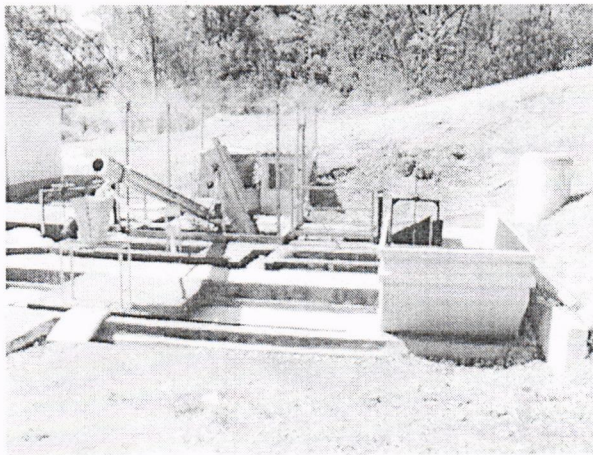


FIGURA 65 – GRADEAMENTO E DESARENAÇÃO

FIGURA 66 – SISTEMA DE GRADEAMENTO

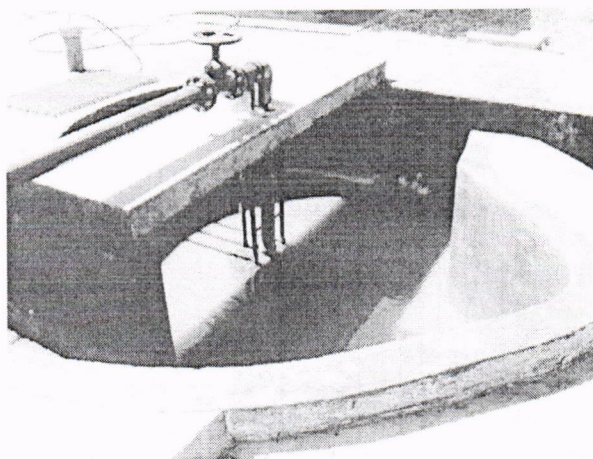
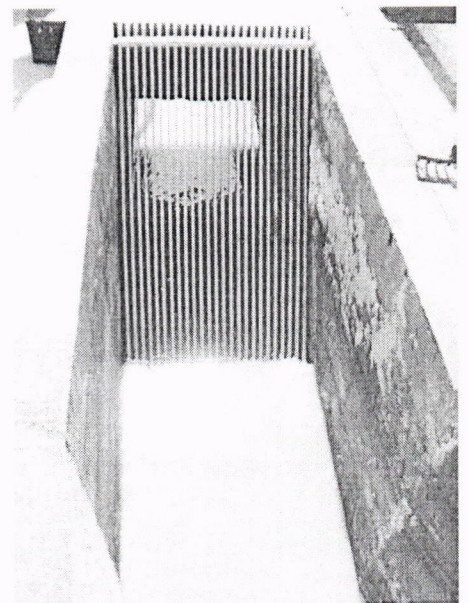


FIGURA 67 – SISTEMA AIR LIFT

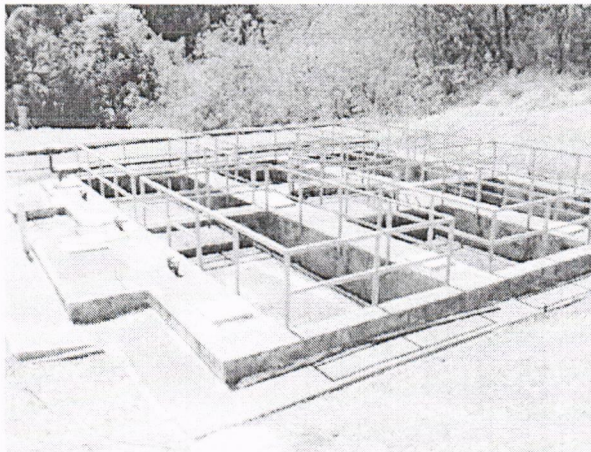


FIGURA 68 – VISTA DO SISTEMA UASB

FIGURA 69 – REATOR UASB

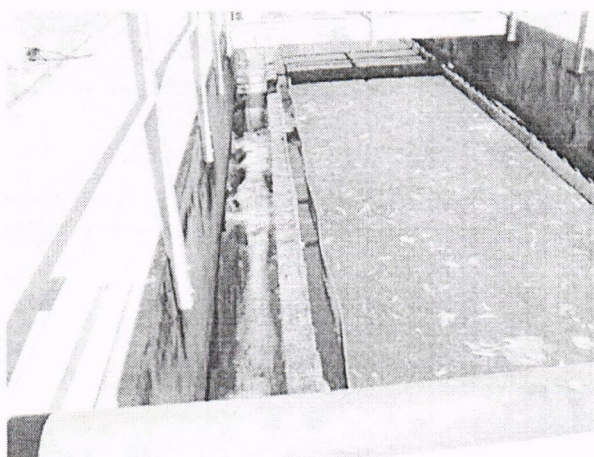
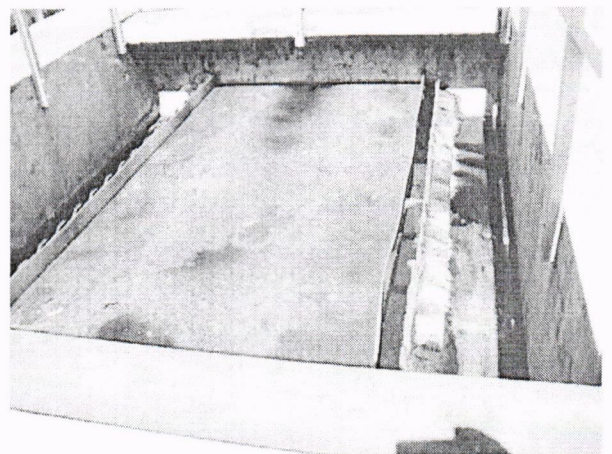


FIGURA 70 – REATOR UASB

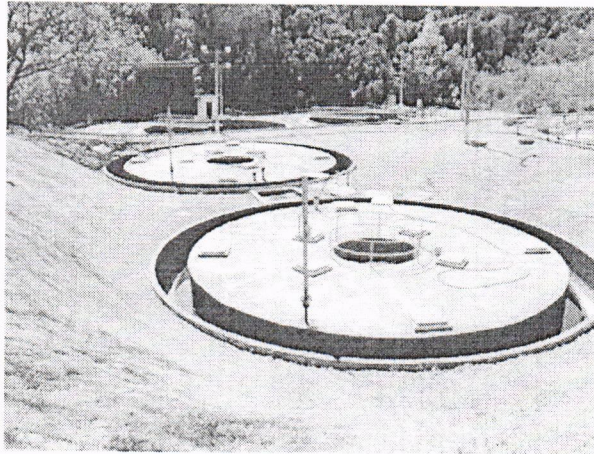


FIGURA 71 – RALF (REATOR ANAERÓBIO DE LEITO FLUIDIZADO)

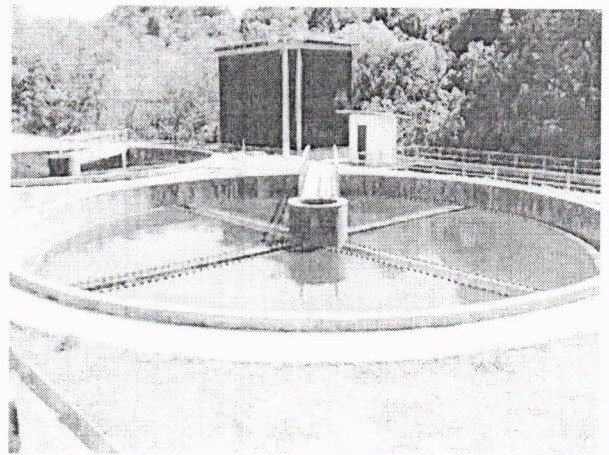


FIGURA 72 – FILTRO BIOLÓGICO ANAERÓBIO DE FLUXO ASCENDENTE

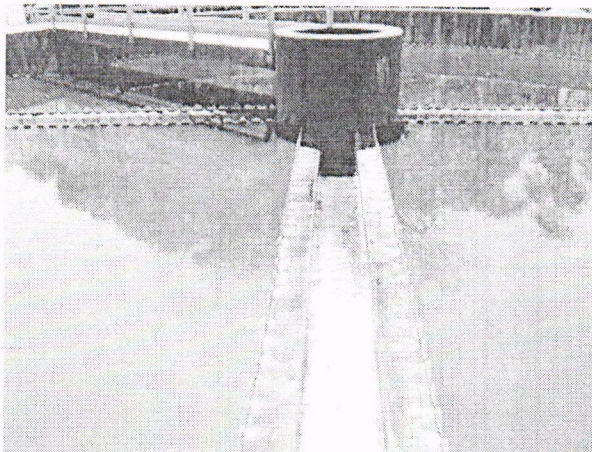


FIGURA 73 – FILTRO BIOLÓGICO ANAERÓBIO DE FLUXO ASCENDENTE

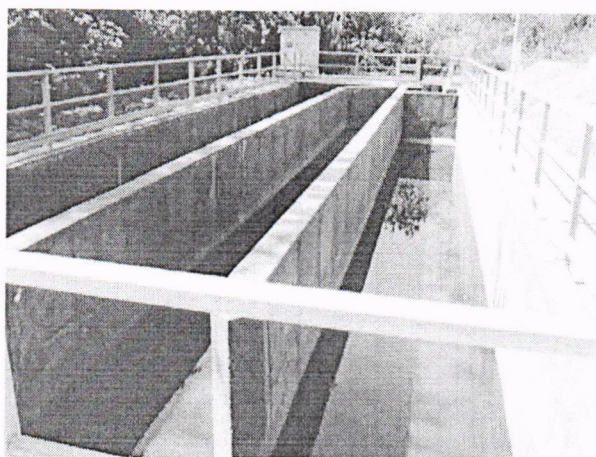


FIGURA 74 – TANQUE DE CONTATO

FIGURA 75 – SAÍDA DE ESGOTO TRATADO

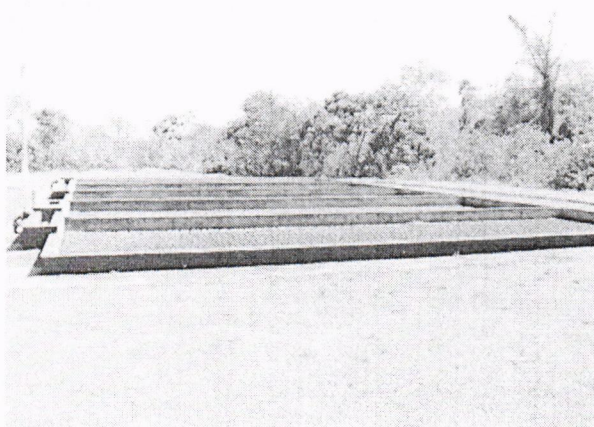
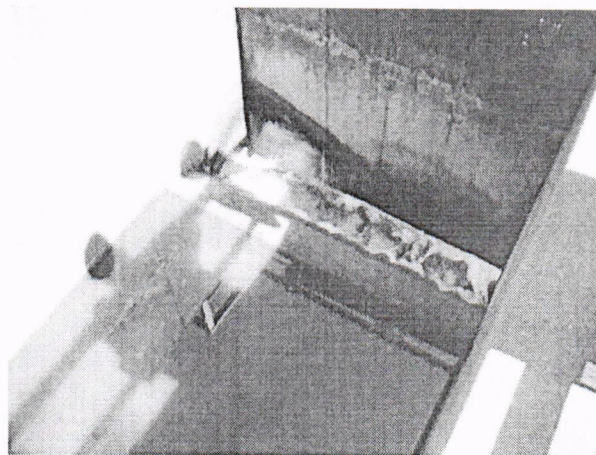


FIGURA 76 – LEITO DER SECAGEM

4.2.3.2. Estação de Tratamento de Esgoto – ETE São Luiz

A estação de tratamento de esgoto São Luiz é a maior encontrada no município. A ETE São Luiz atende atualmente 40% da população que dispõe de rede coletora, o que corresponde aproximadamente 16.000 habitantes. O sistema opera com uma vazão média de 42,4 l/s e uma vazão máxima de 60 l/s.

A distância da sede do município à ETE é de aproximadamente 8 km. A estrada encontra-se em estado precário, apresentando difícil acesso a ETE. A estação de tratamento de uma forma geral apresenta-se em bom estado de conservação.

O efluente bruto ao chegar à estação de tratamento é destinado ao tratamento preliminar composto por gradeamento (grosso e fino) e desarenação.

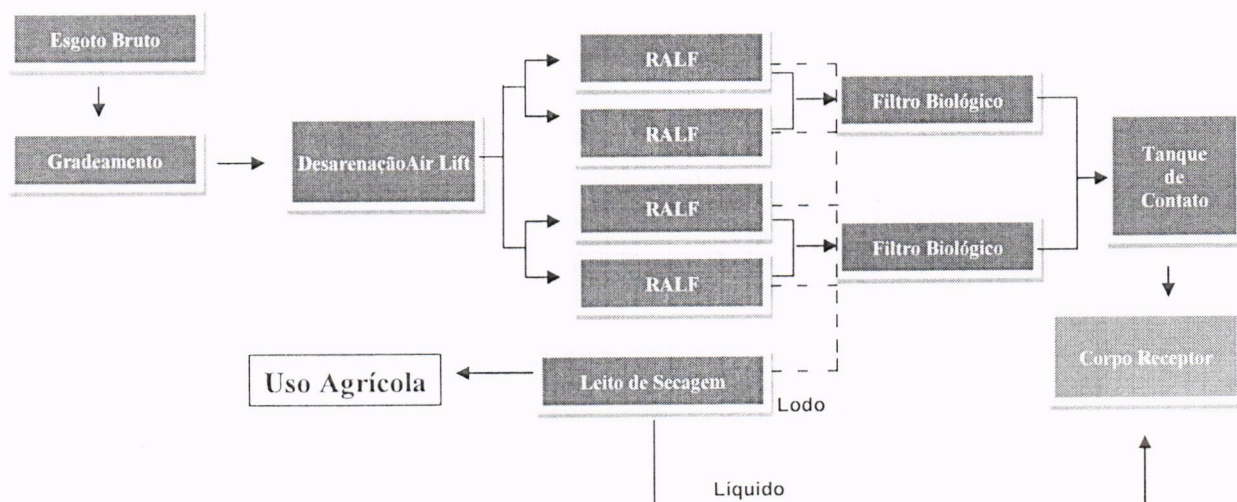
Posteriormente o efluente é encaminhado para o tratamento primário constituído de 4 unidades RALF (Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado) e 2 filtros biológicos de fluxo ascendente.

O sistema opera em dois módulos, cada qual constituído de 2 reatores tipo Ralf e 1 filtro.

O sistema dispõe de estrutura para uma desinfecção final em tanque de contato, entretanto esta operação não é realizada sendo o efluente tratado é encaminhado para o corpo receptor- Ribeirão São Luiz.

O lodo produzido nos reatores é encaminhado para o leito de secagem, que contém 8 compartimentos. Após o lodo ser retirado do leito de secagem é efetuado a adição de 30 g/m³ de cal virgem dolomítica e posteriormente este composto é destinado ao uso agrícola.

A seguir demonstramos em fluxograma a sequência do processo de tratamento



Os relatórios de análises do efluente bruto e tratado disponibilizados pela SANEPAR apontam que os parâmetros encontram-se dentro dos valores máximos permitidos de acordo com a licença ambiental de operação expedida pelo IAP.

QUADRO 32 - DADOS DO EFLUENTE BRUTO E TRATADO DA ETE SÃO LUIZ

Análise 23/11/10	Unidade	Entrada	Saída	VMP
DBO	mg/L O ₂	640	50	Até 90 mg/L
DQO	mg/L O ₂	1094	142,3	Até 225 mg/L
Fósforo Total	mg/L	7,61	4,68	-
Óleos e Graxas	mg/L		8	-
Óleos e Graxas Minerais	mg/L		<5	Até 20mg/L
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L		5,3	Até 50 mg/L
pH		6,7	7,1	Entre 5 a 9
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	13	0,5	1mg/L
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	408,3	39,5	-

As fotos a seguir ilustram o sistema de tratamento da ETE São Luiz.

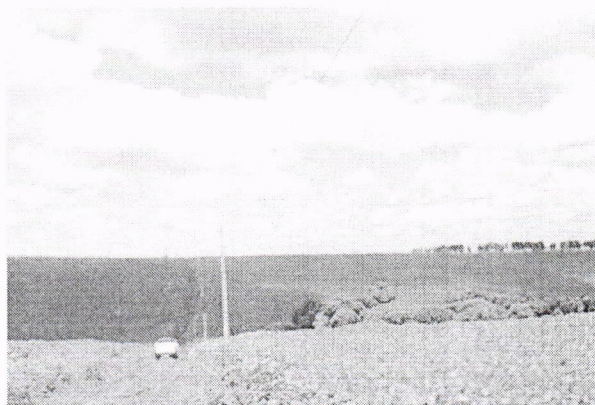


FIGURA 77 – ACESSO À ETE SÃO LUIZ

FIGURA 78 – ACESSO À ETE SÃO LUIS



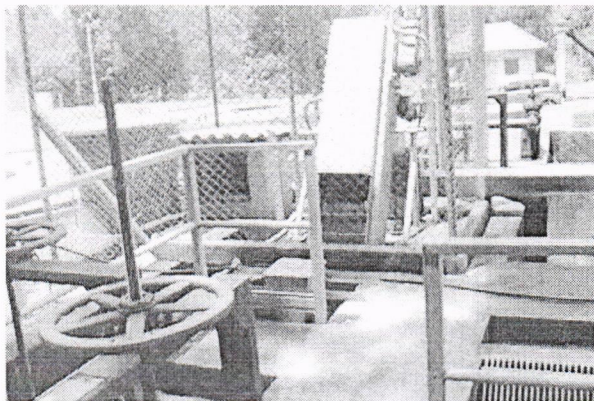


FIGURA 79 – VISTA DO TRATAMENTO PRELIMINAR

FIGURA 80 – SISTEMA DE GRADEAMENTO
GROSSEIRO



FIGURA 81 – SISTEMA DE GRADEAMENTO FINO

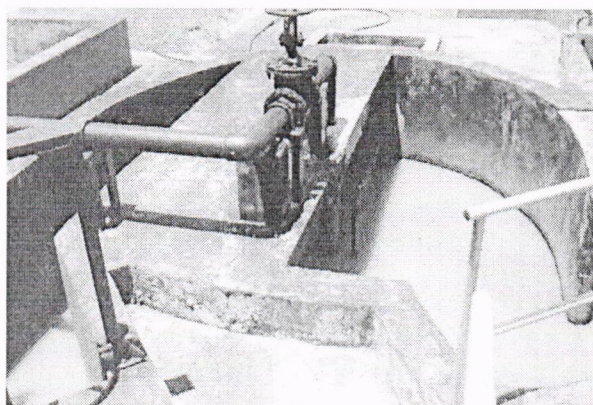


FIGURA 82 – SISTEMA AIR LIFT

FIGURA 83 – RALF (REATOR ANAERÓBIO DE LEITO
FLUIDIZADO) 1 E 2



FIGURA 84 – VISTA DOS RALF (REATOR
ANAERÓBIO DE LEITO FLUIDIZADO) 3 E 4



FIGURA 85 – QUEIMADOR DE GÁS DO RALF



FIGURA 86 – VISTA DOS FILTROS BIOLÓGICOS

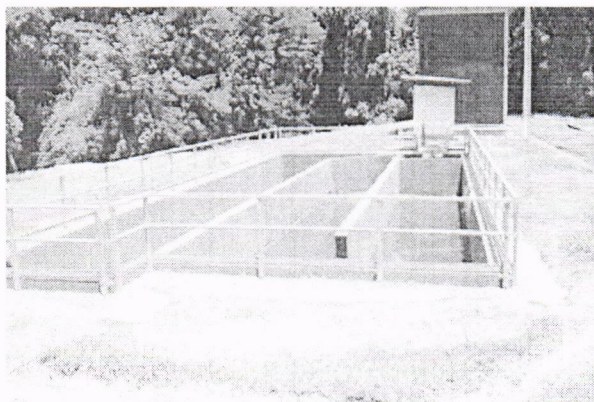


FIGURA 87 – TANQUE DE CONTATO



FIGURA 88 – CORPO RECEPTOR RIBEIRÃO SÃO LUIZ

FIGURA 89 – VISTA DO LEITO DE SECAGEM COM 8 COMPARTIMENTOS



FIGURA 90 – ADIÇÃO DE CAL VIRGEM DOLOMÍTICA



FIGURA 91 – LABORATÓRIO DE ANÁLISES

4.2.3.3. Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Veado

A estação de tratamento de esgoto Veado atende atualmente 30% da população que dispõe de rede coletora, o que corresponde aproximadamente 12.000 habitantes. O sistema opera com uma vazão média de 25,7 l/s e uma vazão máxima de 30 l/s.

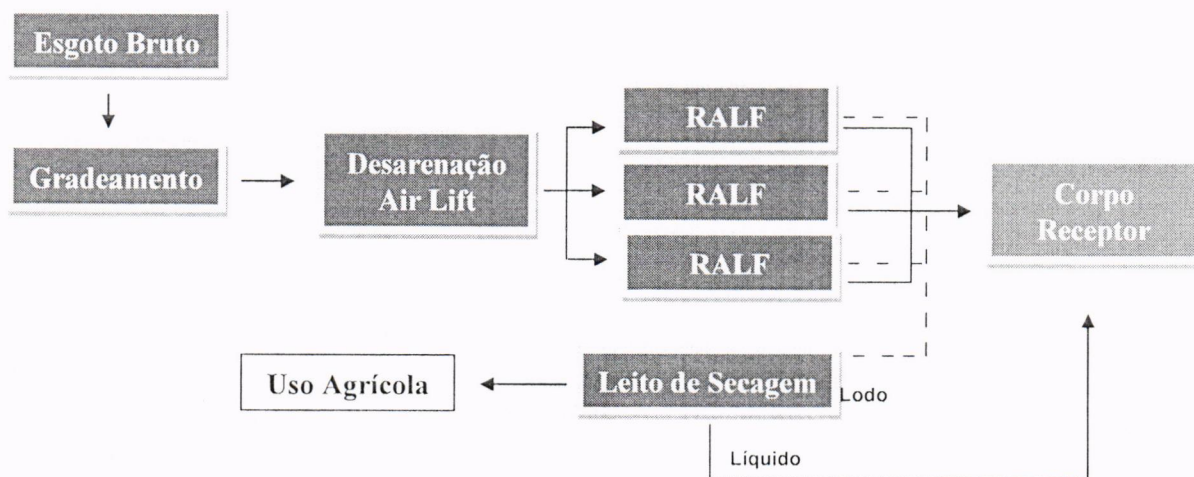
O efluente bruto ao chegar à estação de tratamento é destinado ao tratamento preliminar composto por gradeamento e desarenação com sistema Air Lift.

Posteriormente o efluente é encaminhado para o tratamento primário constituído de 3 unidades RALF (Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado).

O efluente então é encaminhado para o corpo receptor Ribeirão Veado.

O lodo produzido nos reatores é encaminhado para o leito de secagem. Após o lodo ser retirado do leito de secagem é efetuado a adição de 30 g/m³ de cal virgem dolomítica e posteriormente este composto é destinado ao uso agrícola.

A seguir demonstramos em fluxograma a sequência do processo de tratamento



A ETE Veado está operando no limite de sua capacidade, sendo assim esta será reformada e ampliada. O projeto de ampliação contemplará em 1 reator UASB, 2 unidades de filtros biológicos, 1 tanque de contato e 2 leitos de secagem.

Os relatórios de análises do efluente bruto e tratado disponibilizados pela SANEPAR apontam que os parâmetros de DBO e DQO encontram-se acima dos valores máximos permitidos de acordo com a licença ambiental de operação expedida pelo IAP, o que comprova a necessidade de implementação de tratamento secundário para ampliação da eficiência do sistema. Os demais parâmetros estão de acordo com a legislação.

QUADRO 33 – DADOS DO EFLUENTE BRUTO E TRATADO DA ETE VEADO

Análise 23/11/10	Unidade	Entrada	Saída	VMP
DBO	mg/L O ₂	520	75	< 60 mg/L
DQO	mg/L O ₂	846,1	198,5	< 150mg/L
Fósforo Total	mg/L	6,05	4,38	-
Óleos e Graxas	mg/L	-	15	-
Óleos e Graxas Minerais	mg/L	-	<5	Até 20 mg/L
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	-	11,4	Até 50 mg/L
Ph		7,00	7,5	Entre 5 a 9
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	10,0	0,9	1mg/L
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	462,5	44,4	-

As fotos a seguir ilustram o sistema de tratamento da ETE Veado.

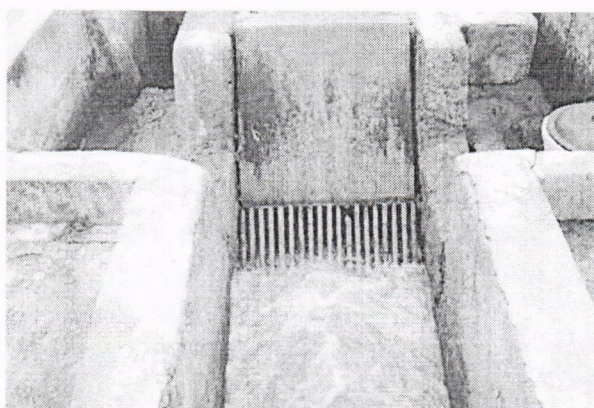


FIGURA 92 – SISTEMA DE GRADEAMENTO

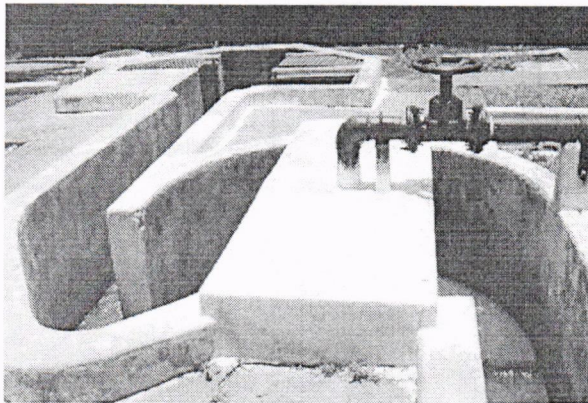


FIGURA 93 – VISTA DO SISTEMA DE DESARENAÇÃO
E DA SAÍDA PARA OS REATORES

FIGURA 94 – SISTEMA AIR LIFT

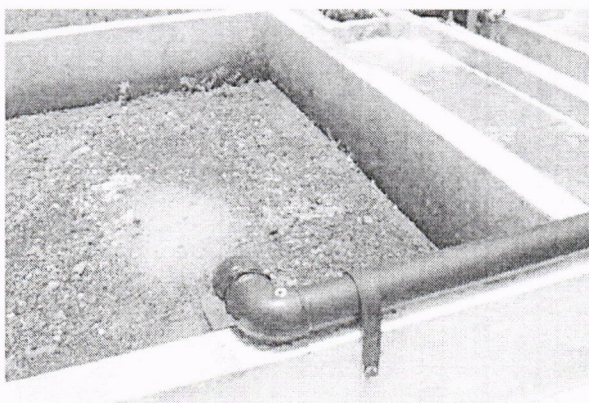


FIGURA 95 – DESCARGA DE AREIA

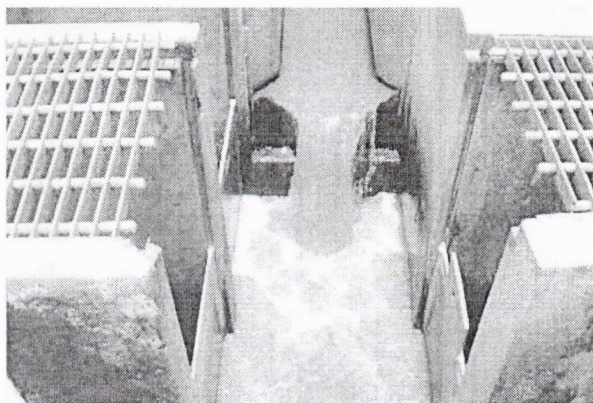


FIGURA 96 – DISTRIBUIÇÃO DO EFLUENTE PARA OS REATORES

FIGURA 97 – VISTA DOS RALF (REATORES ANAERÓBIOS DE LEITO FLUIDIZADO)



FIGURA 98 – RALF (REATOR ANAERÓBIO DE LEITO FLUIDIZADO)

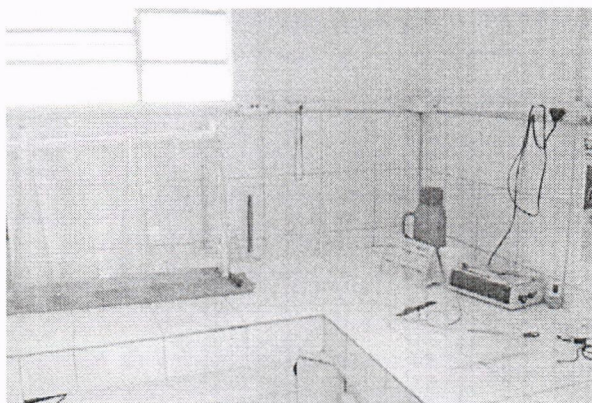


FIGURA 99 – LABORATÓRIO DE ANÁLISES

4.2.4. Atendimento

O quadro que segue apresenta a distribuição das ligações e economias de esgoto na área urbana do município de Cornélio Procópio, onde é atendido pelo sistema de esgotamento sanitário.

QUADRO 34 – NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS DE ESGOTO NO MUNICÍPIO

Categoria	Ligações	Economias
Residencial	12.187	13.615
Comercial	1.409	1.321
Industrial	13	13
Poder Público	133	133
Utilidade Pública	126	126

5. PERFIL ECONÔMICO FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Neste item estão apresentados dados de 2010, projetados a partir das informações disponibilizadas até setembro/2010, do desempenho da SANEPAR de Cornélio Procópio responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

QUADRO 35 – VALORES DE RECEITA BRUTA PARA ÁGUA E ESGOTO

Receita Bruta – Água e Esgoto		
Mês	Água (R\$)	Esgoto (R\$)
Janeiro	457.410	331.341
Fevereiro	405.257	292.841
Março	435.681	311.023
Abril	459.869	331.534
Maio	403.733	295.350
Junho	407.169	294.460
Julho	421.625	306.506
Agosto	441.670	315.276
Setembro	489.819	351.065

QUADRO 36 – VALORES FATURADOS PARA ÁGUA E ESGOTO

Valores Faturados – Água		
Mês	Água (R\$)	Esgoto (R\$)
Janeiro	456.849	336.142
Fevereiro	414.371	302.359
Março	438.394	321.874
Abril	449.812	329.732
Maio	431.229	317.535
Junho	405.097	295.747
Julho	422.654	307.239
Agosto	439.510	319.503
Setembro	466.938	341.905

QUADRO 37 – RECEITA BRUTA E DESPESAS OPERACIONAIS – ÁGUA E ESGOTO

Receita Bruta (R\$) - Água e Esgoto	Despesa Operacional (R\$) - Água e Esgoto
857.938,72	1.034.989,02

Os quadros a seguir apresentam as tarifas dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Cornélio Procopio.

QUADRO 38 – TARIFA SOCIAL

Tarifa Social		
Todas as Localidades Operadas	Até 10m ³	R\$ + R\$/m ³ Excedente a 10m ³
Água e Esgoto	5	5,00 + 0,5/m ³
Esgoto	7,5	7,5 + 0,75/m ³

QUADRO 39 – TARIFA NORMAL PARA RESIDÊNCIAS

Tarifa Normal			
Residencial	Até 10m ³	R\$ + R\$/m ³ Excedente a 10m ³	R\$ + R\$/m ³ Excedente a 30m ³
Água	16,35	16,35 + 2,45/m ³	65,35 + 4,18/m ³
Esgoto	13,08	13,08 + 1,96/m ³	52,28 + 3,34/m ³
Água e Esgoto	29,43	29,43 + 4,41/m ³	117,63 + 7,52/m ³

QUADRO 40 – TARIFAS PARA MICRO E PEQUENO COMÉRCIO

Micro e Pequeno Comércio	Até 10m ³	R\$ + R\$/m ³ Excedente a 10m ³
Água	16,35	16,35 + 3,31/m ³
Esgoto	13,08	13,08 + 2,65/m ³
Água e Esgoto	29,43	29,43 + 5,96/m ³

QUADRO 41 – TARIFAS COMERCIAL, INDUSTRIAL E UTILIDADES PÚBLICA

Comercial/Industrial/Utilidade Pública	Até 10m ³	R\$ + R\$/m ³ Excedente a 10m ³
Água	29,4	29,4 + 3,31/m ³
Esgoto	23,52	23,52 + 2,65/m ³
Água e Esgoto	52,92	52,92 + 5,96/m ³

6. PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO

A seguir serão descritos os planos, programas e projetos para o município de Cornélio Procópio para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário planejados pela SANEPAR, atual prestador de serviços.

**6.1. PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS
ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO PARA O
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SANEPAR**

6.1. PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SANEPAR

6.1.1. Programa de Gestão Ambiental Integrada em Microbacias (PGAIM)

Tem como objetivo melhorar a qualidade das águas por meio da gestão ambiental integrada, incluindo o uso, manejo e conservação adequada do solo, da água e das florestas nos ambientes urbano e rural, promovendo a utilização correta das terras, conservação da biodiversidade, sustentabilidade dos meios produtivos e melhoria da qualidade de vida.

6.1.1.1. Microbacia do Ribeirão Araras

Área de trabalho definida pelas instituições do governo estadual promotoras do PGAIM (SEAB, SEMA, SANEPAR, COPEL, IAP, CELEPAR, ITC, SEPL, SEIM, SEDU, CODAPAR, MINEROPAR, DER, SEED, IAPAR, IPARDES, INSTITUTO DAS ÁGUAS, POLÍCIA FLORESTAL).

A Sanepar, desde o ano de 2003, vem desenvolvendo ações para a proteção do manancial Ribeirão Araras por meio do plantio de mudas em áreas de APP; até o ano de 2007 foi realizado o plantio de quinze mil mudas nativas nas áreas próximas à nascente localizada na Fazenda São Francisco e Fazenda Pilar.

Os trabalhos de conservação na microbacia foram intensificados a partir da institucionalização do PGAIM, quando foi formado um grupo gestor para direcionar e executar ações ambientais na área.

Já foram realizadas nove reuniões com agricultores de Santa Mariana e com representantes das instituições envolvidas (EMATER, Prefeitura Municipal de Santa Mariana, Ministério Público Estadual, Econorte, Sanepar, Copel, Núcleo Regional de Educação, SEAB, Instituto Vida Verde, Agenda 21 de Cornélio Procópio, Fazenda Pilar e Sindicato Patronal Rural de Santa Mariana).

É importante destacar que da gestão integrada obteve alguns resultados práticos como: parceria com os agricultores de Santa Mariana para a recuperação da mata ciliar; processo de elaboração de TAC's – Termo de Ajustamento de Conduta pelo Ministério Público; análise de qualidade da água da nascente até a Estação de Tratamento de Esgoto; direcionamento de vistorias de ligações residenciais à rede coletora de esgotamento sanitário, evitando lançamentos de efluentes na galeria pluvial. Destaca-se como resultado, o aporte de recursos no valor de R\$ 46,0 mil, pelo programa de governo, para a readequação das estradas e carreadores rurais, evitando o assoreamento do ribeirão, e a contrapartida de R\$ 54,0 mil pela Prefeitura Municipal de Cornélio Procópio para o uso dos equipamentos. Dessa forma, as ações de proteção do manancial estão sendo realizadas e estimuladas pela SANEPAR.

6.1.2. Programa de Educação Socioambiental e Patrimonial

Tem como objetivo buscar a transformação social, a melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania plena da população por meio de um processo intencional, permanente e interdisciplinar de aprendizagem individual e coletiva, a partir da realidade local.

6.1.2.1. Sala de Educação Ambiental

Localizado na sede da Unidade Regional da SANEPAR de Cornélio Procópio, o espaço é destinado a sensibilizar a comunidade em geral para o consumo consciente de água. A sala tem capacidade para atender a 30 visitantes e dispõe de um simulador de consumo. As abordagens são realizadas por gestores socioambientais da unidade.

6.1.2.2. Visitas agendadas nas Captações, Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto

Tem como objetivo apresentar os processos operacionais utilizados pela SANEPAR a visitantes do ensino fundamental, médio e superior. A média mensal é de 80 visitantes, sendo o atendimento realizado por técnicos das unidades.

6.1.2.3. Palestras externas

Realizadas mediante o convite de instituições, têm como objetivo sensibilizar a comunidade em geral para a proteção dos recursos naturais.

6.1.2.4. Preservação e Gestão do Patrimônio Histórico e Cultural do Saneamento

Resgate, manutenção e exposição de materiais históricos e culturais do saneamento. Atualmente o museu está localizado na sede da Unidade Regional de Cornélio Procópio.

6.1.2.5. Concurso de Redação

Tem como objetivo estimular a produção textual sobre a conservação de mananciais de abastecimento público, estimular práticas que proporcionem a sustentabilidade das microbacias do estado e estimular alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados na rede pública estadual, além dos professores orientadores, a refletirem sobre a importância da preservação das áreas de mananciais.

Realizado em parceria com a SEED por intermédio do Núcleo Regional de Educação – NRE, na sua 1ª edição na regional de Cornélio Procópio contou com a participação de dez escolas.

6.1.2.6. Participação em eventos e Agenda Unificada

Realização de eventos em parceria com instituições governamentais e sociedade civil durante as datas comemorativas ambientais (Dia Mundial da Água – 22 de março, Dia Mundial do Meio Ambiente e da Ecologia – 05 de junho, Dia da Árvore – 21 de setembro e Dia do Rio – 24 de novembro) e participações em eventos promovidos por clubes de serviço, universidades, municípios e associações.

6.1.3. Programa de Proteção de Mananciais

Tem como objetivo proteger e recuperar os mananciais de forma a garantir o abastecimento e racionalizar o consumo de água.

6.1.3.1. Viveiro Regional

Destinado à produção de mudas de espécies nativas em parceria com o IAP, por meio do programa Mata Ciliar, para atender às demandas de recuperação de áreas. Até o mês de outubro de 2010 foram produzidas 17.760 mudas.

6.1.3.2. Recuperação de Áreas de Preservação Permanentes (APP's)

Plantio de espécies nativas em matas ciliares de mananciais. Estão sendo conduzidos plantios no município de Cornélio Procópio no Ribeirão Araras, junto a propriedades rurais e no Rio Congonhas na área da captação.

**6.2. PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS
ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SANEPAR**

6.2. PLANOS OU PROGRAMAS E PROJETOS ELABORADOS E EM FASE DE EXECUÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SANEPAR

6.2.1. Programa "Se Ligue na Rede"

Tem como objetivo eliminar a carga de esgotos domésticos lançada, indevidamente, nos rios urbanos e/ou nas redes coletoras de esgoto sanitário e galerias de água pluviais, bem como coibir as ligações indevidas das águas de chuva na rede de esgotamento sanitário nos locais onde estão sendo implantadas ou já existam essas redes.

6.2.1.1. Abordagem domiciliar para vistoria técnica ambiental

Constitui-se na verificação das instalações sanitárias prediais de cada imóvel, objetivando vistoriar as instalações intradomiciliares do imóvel e de sua correta interligação com a rede coletora de esgoto sanitário, evitando-se com isso, o despejo de esgotos em galerias de águas pluviais, rios, córregos ou em fossas sépticas e sumidouros onde haja rede pública implantada.

6.2.2. Passivos Ambientais

Tem como objetivo reduzir os impactos ambientais adversos (negativos) resultantes das atividades operacionais realizadas nas Estações de Tratamento de Esgoto, visando ao pleno cumprimento das exigências legais de maneira a evitar infrações ambientais.

6.2.3. Uso Agrícola de Lodo de Esgoto

Processo de higienização do lodo de esgoto que reduz a concentração de patógenos no resíduo a níveis seguros para a sua utilização agrícola. Em Cornélio Procópio estão localizadas três Unidades de Gerenciamento de Lodo – UGL's que englobam as três ETE's existente no município. Todas as UGL's licenciadas com licença válida até 25/05/2016.

7. ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

A seguir serão descritos os estudos e projetos existentes elaborados pela SANEPAR para o município de Cornélio Procópio para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

7.1. ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES REFERENTE AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SANEPAR

- ✓ Ampliação da Estação de Tratamento de Água existente compreenderá a reforma do canal de entrada, implantação do 5º filtro e floculadores. Valor do investimento: R\$ 499.100,00. Obra prevista para o ano de 2011;
- ✓ Instalações elétricas e automação na Estação de Tratamento de Água existente, nas Estações Elevatórias de Água Tratada e Reservatório Semi-Enterrado. Valor do investimento: R\$ 584.500,00. Obra para o ano de 2011;
- ✓ Projeto para substituição de 1.000,00 m de Adutora de Água Bruta, executada em ferro dúctil, com diâmetro nominal de 400,00 mm. Valor do investimento R\$ 65.000,00 mil. Obra prevista para o ano de 2011 (será executado 1km/ano de substituição de adutoras);
- ✓ Execução e Rede de Distribuição de Água (1.185,00 m – DN 200; 470,00 m – DN 150; 600 ligações prediais) interligando a ETA à Vila Independência. Valor do investimento R\$ 115.000,00 mil. Obra prevista para o ano de 2011;
- ✓ Remanejamento de Rede de Distribuição de Água (4.300,00 m / Ferro Fundido: Vila Independência; 4.000,00 m / Ferro Fundido: Vila Popular; 600 ligações prediais). Valor do investimento R\$ 581.000,00 mil. Obra prevista para o ano de 2011;
- ✓ Remanejamento de Rede de Distribuição de Água da Torre Norte, Zonas Alta e Baixa: 6.550,00 m e 500 ligações. Valor do investimento: R\$ 458.000,00 mil. Obra prevista para o ano de 2012;
- ✓ Remanejamento de Rede de Distribuição de Água (9.250,00 m e 650 ligações prediais) na Vila Ipiranga. Valor do investimento: R\$ 648.000,00 mil. Obra prevista para o ano de 2013.

7.2. ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- ✓ Implantação de Rede Coletora de Esgotamento Sanitário (1.000,00 m) e 48 ligações prediais: R\$ 76.100,00. Obra prevista para o ano de 2011;
- ✓ Reforma e ampliação da capacidade de tratamento da Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário "ETE Veado": R\$ 3.620.000,00. Tempo indefinido para realização do empreendimento, (PAC II);
- ✓ Adequação do sistema de remoção de espuma na Estação de Tratamento de Esgoto Tangará e na Estação de Tratamento de Esgoto São Luiz: R\$ 500.000,00. Obra prevista para o ano de 2012.
- ✓ ETE São Luiz – Obra prevista para o ano de 2011
 - . Um leito de secagem
 - . Pátio de cura
- ✓ ETE Veado – Obra prevista para o ano de 2011
 - . Quatro leitos de secagem
 - . Pátio de cura
- ✓ ETE Tangará – Obra prevista para o ano de 2011
 - . Pátio de cura

8. DIAGNÓSTICO GERAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico dos sistemas de saneamento de Cornélio Procopio, permitem a classificação de pontos fortes e fracos a fim de subsidiar as etapas seguintes do desenvolvimento dos trabalhos.

A seguir, seguem quadros resumos dos pontos identificados:

QUADRO 42 – PONTOS FORTES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema de Abastecimento de Água – Pontos Fortes
Disponibilidade (quantidade) de Recursos Hídricos do manancial principal – Rio Congonhas
Qualidade do manancial principal – Rio Congonhas
Capacidade de Reservação
Disponibilidade de macromedição
Elevado Índice de cobertura dos serviços da área urbana (100%)
Índice de cobertura dos serviços no Distrito de Congonhas (100%)
Espaço físico adequado e bom acesso para operação e manutenção dos equipamentos das Estações Elevatórias de Água Bruta 01, 02 e 03
Estações Elevatórias de Água Bruta e Tratada dispõem de bombas reservas
Espaço físico adequado e bom acesso para operação e manutenção dos equipamentos das Estações Elevatórias de Água Tratada 01, 02 e 03
Qualidade da água distribuída
Índice de micromedição (100%)
Gestão Administrativa dos Serviços

QUADRO 43 – PONTOS FRACOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema de Abastecimento de Água – Pontos Fracos
Manancial sofrendo assoreamento e riscos de contaminação
Não atendimento do sistema de abastecimento de água na área rural
Limitação operacional da ETA
Inexistência do tratamento do lodo da ETA
Estado de conservação da ETA
Estado de conservação dos reservatórios R.3 e R.4
Vazamentos nas adutoras de água bruta
Dificuldades para realização de limpeza do poço de sucção, crivo e grade da Estação Elevatória de Água Bruta 01
Válvulas e registros necessitando de substituição nas Estações Elevatória de Água Bruta 01, 02 e 03
Dificuldades para limpeza, descarga de fundo/esvaziamento e infiltração no reservatório R.1
Limitação no atendimento do sistema de abastecimento de água em regiões do Jardim Primavera e Jardim Independência

Rede de abastecimento de água instalada no meio da rua apresentando incrustações – presença de redes de ferro e diâmetros reduzidos

Idade do parque de hidrômetros

Inexistência de distritos de controle de preço e vazão
--

Elevado índice de perdas – 33%

Sistema de Esgotamento Sanitário – Pontos Fortes

Elevado Índice de cobertura dos serviços da área urbana (95%)

Obras programadas para ampliação do sistema de coleta e tratamento (ETE Veado) de esgotos sanitários
--

Estações Elevatórias de Esgoto em bom estado de conservação

Estações Elevatórias de Esgoto possuem bombas reserva e macromedidores de vazão

Sistema de Esgotamento Sanitário – Pontos Fracos

Falta de atendimento do sistema de coleta e tratamento na área rural
--

Elevados volumes de águas pluviais lançadas clandestinamente na rede coletora

Dificuldade de acesso a ETE São Luiz e Veado
--

Limitação de eficiência da ETE Veado

9. PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Neste item será apresentado o prognóstico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

9.1. METODOLOGIA APLICADA PARA O PROGNÓSTICO

9.1.1. Considerações Gerais

A fase de elaboração de prognóstico consistem em objetivo natural após concluído o diagnóstico do saneamento básico.

Assim, a metodologia aplicada para o prognóstico utiliza-se de subsídios técnicos que permitam projetar as necessidades de infra-estrutura para os segmentos componentes do saneamento básico. Seu desenvolvimento tem como base duas fontes de informações distintas:

- ✓ Informações resultantes do Diagnóstico de Saneamento Básico e
- ✓ Projeções populacionais para o horizonte de planejamento.

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico (pontos fortes e fracos dos sistemas) e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, melhoria, ampliação e adequação da infra-estrutura de saneamento, tendo como objetivo a universalização dos serviços. Ou seja, basicamente, as demandas para a universalização dos serviços de saneamento bem como para a garantia de sua funcionalidade dentro dos padrões adequados de qualidade, segurança a população em termos de saúde pública e proteção ao meio ambiente, são resultantes de fontes de informações do diagnóstico e as demandas oriundas das projeções populacionais.

No primeiro caso, o uso do diagnóstico se dá especialmente ao atendimento das demandas qualitativas. Por outro lado, as demandas quantitativas são resultantes das planilhas de projeções, onde o incremento populacional e o incremento progressivo dos índices para a universalização dos serviços apresentam-se como base para os resultados.

A fase do diagnóstico agora passa a fornecer os subsídios para as intervenções nos segmentos do saneamento básico.

Quanto as demandas quantitativas, estas provém da planilha de projeções e demandas as quais serão detalhadas adiante.

A resultante dos trabalhos até esta etapa compreende a formatação de um cenário classificado como "Desejável" pois têm em seu contexto a condição de universalização dos serviços, atendendo 100% das demandas no horizonte de 20 anos.

A partir do cenário estabelecido, foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas imediatos ou emergenciais e para curto, médio e longo prazo, admitidos os intervalos de tempo previamente estabelecidos:

- ✓ Imediatas ou emergenciais – entre 2011 e 2012
- ✓ Curto prazo – entre 2013 e 2018

✓ Médio prazo – entre 2019 e 2024

✓ Longo prazo – entre 2025 e 2030.

A resultante desta avaliação proporcionará os investimentos decorrentes dos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais, instalação de equipamentos entre outras demandas identificadas.

Nos itens que seguem serão descritos detalhadamente os estudos de projeção populacional e a planilha de projeções de forma a destacar os critérios técnicos adotados bem como outras premissas consideradas.

9.1.2. Estudo Populacional

Para o atendimento das projeções futuras das necessidades dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Cornélio Procópio faz-se necessário estabelecer uma análise de projeção populacional.

A estimativa do crescimento populacional norteou-se nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Com base nas informações censitárias do IBGE, o quadro a seguir apresenta a população do município de Cornélio Procópio nos censos de 1991 e 2000, e nas estimativas e contagens divulgadas para os anos de 1996, 2007 e 2009,

QUADRO 47 – DADOS POPULACIONAIS CENSITÁRIOS

Ano	População Total
1991	46.644
1996 *	46.313
2000	46.861
2006 *	46.931
2009 **	48.544
(*) – Estimativas do IBGE	
(**) – Contagem do IBGE	

O Quadro que segue apresenta as taxas geométricas de crescimento obtidas para diferentes períodos, com base nos dados oficiais do IBGE:

QUADRO 48 – TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTOS

Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)						
91/96	96/00	00/07	07/09	91/00	00/09	91/09
-0,14	0,29	0,02	1,70	0,05	0,39	0,22

A taxa de crescimento utilizada foi de 0,39%, referente ao período de 2000 a 2009.

Para determinar as projeções populacionais foram consideradas três curvas de tendências: linear, polinomial e logarítmica. As equações são apresentadas abaixo:

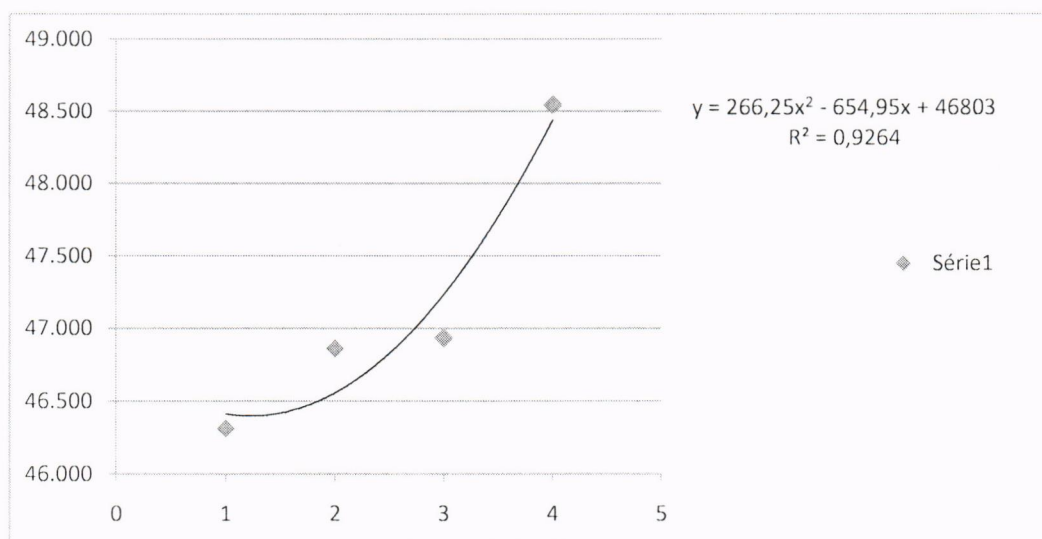
QUADRO 49 – EQUAÇÃO LINEAR, POLINOMIAL E LOGARÍTMICA

	Equação	R ²
Linear	$Y = 676,3x + 45472$	0,8242
Polinomial	$Y = 266,25 x^2 - 654,95x + 46803$	0,9264
Logarítmica	$Y = 1339,8\ln(x) + 46098$	0,7014

De acordo com as equações apresentadas a curva que apresentou maior confiabilidade foi a polinomial, apresentando seu R² mais próximo de 1.

Apenas para obter a melhor definição da curva de tendência para determinar o fator de redução, a população do ano de 1991 não foi considerada, pois do período de 1991 a 1996 houve uma redução na população, e partir desta data a população obteve um crescimento positivo, como apresentado anteriormente.

O gráfico a seguir apresenta a curva de tendência da equação polinomial



O quadro a seguir apresenta a estimativa populacional total, urbana e rural preliminar para o horizonte de projeto, com base na equação polinomial citada, bem como a taxa de crescimento anual, considerando o período de 2000 a 2009 e o fator de redução, para os resultados obtidos de população estimada para cada ano.

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)			Projeção Populacional		
	IBGE (2000-2009)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2009	0,39	-	-	48.544	41.262	7.282
2010	0,39	1,0000000	0,39	48.735	41.424	7.310
2011	0,39	1,0000000	0,39	48.926	41.587	7.339
2012	0,39	0,7492467	0,29	49.070	41.710	7.361
2013	0,39	0,8192481	0,32	49.228	41.844	7.384
2014	0,39	0,8741880	0,34	49.397	41.988	7.410
2015	0,39	0,9153696	0,36	49.575	42.139	7.436
2016	0,39	0,9444077	0,37	49.759	42.295	7.464
2017	0,39	0,9630292	0,38	49.947	42.455	7.492
2018	0,39	0,9729287	0,38	50.138	42.617	7.521
2019	0,39	0,9756786	0,38	50.330	42.780	7.549
2020	0,39	0,9726799	0,38	50.522	42.944	7.578
2021	0,39	0,9651448	0,38	50.714	43.107	7.607
2022	0,39	0,9540986	0,37	50.904	43.268	7.636
2023	0,39	0,9403929	0,37	51.092	43.428	7.664
2024	0,39	0,9247253	0,36	51.277	43.586	7.692
2025	0,39	0,9076605	0,36	51.460	43.741	7.719
2026	0,39	0,8896506	0,35	51.640	43.894	7.746
2027	0,39	0,8710544	0,34	51.817	44.044	7.773
2028	0,39	0,8521541	0,33	51.990	44.192	7.799
2029	0,39	0,8331694	0,33	52.160	44.336	7.824
2030	0,39	0,8142697	0,32	52.327	44.478	7.849

9.1.3. Planilhas de Projeção

A geral das projeções está baseada no incremento populacional estabelecido a partir da metodologia anteriormente apresentada.

Quanto a estrutura da planilha de projeções está baseada nos itens "Abastecimento de Água" e "Esgotamento Sanitário".

Duas planilhas auxiliares servem de base para as projeções. A primeira planilha auxiliar, denominada "Dados, Critérios e Parâmetros de Referência", tem por finalidade do registro de dados de entrada do diagnóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como do registro de dados técnicos referenciais tais como "volumes per capita" para consumo de água e geração de esgotos sanitários, índices de consumo para dia e hora de maior consumo, entre outros.

A segunda planilha auxiliar é denominada "Valores Financeiros de Referência", e estabelece a base de preços para os investimentos decorrentes das demandas resultantes das projeções. Os preços estabelecidos compreendem referências de projetos similares para os Estados do Sul e Sudeste do Brasil, passíveis de atualizações e revisões.

9.1.3.1. Projeções para o Sistema de Abastecimento de Água

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: Captação e Produção de Água, Reservação de Água, Ligações de Água, Rede de Distribuição e Atendimento à Área Rural.

- **Captação e Produção de Água**

A produção de água foi definida a partir dos parâmetros de consumo médio per capita para as áreas atendidas pelo sistema público de abastecimento. Sendo: 100% população urbana atendida e 0 rural. O município possui uma taxa de ocupação de 2,51 hab/dom.

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas de 33%, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de 25%.

Como critério de dimensionamento, utilizou-se um consumo per capita de 150 l/hab.dia, e coeficientes K1 e K2, de 1,2 e 1,5 respectivamente.

A planilha estabelece que os resultados com ""déficit"" negativo, representam as disponibilidades, ou seja, condição apropriada se comparado aos critérios tecnicamente aceitáveis.

- **Reservação de Água**

Para a verificação da capacidade de reservação, foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a 1/3 do consumo médio diário.

A planilha estabelece que os resultados com ""déficit"" negativo, representam as disponibilidades, ou seja, condição apropriada se comparado aos critérios tecnicamente aceitáveis.

- **Ligações de Água**

As ligações de água são avaliadas segundo os seguintes critérios: Ligações com hidrômetro, Ligações sem hidrômetro e Hidrômetros a serem substituídos.

Cornélio Procópio tem um sistema cujo índice de hidrometração é de 100% das ligações, o que dispensa investimentos para esta finalidade, entretanto, foi

admitido um índice de substituição de hidrômetros de 15% do ano 2 ao 8 e a partir do ano 8 até o horizonte do plano foi admitido 20%. O índice de economia/ ligação é de 1,13

- **Rede de distribuição**

A rede de distribuição a ser implantada foi estabelecida a partir do valor referencial de 6,2 m/habitante, considerando-se a população projetada para o período de 20 anos. A extensão de rede/ligação é de 17,56 m/lig.

O cálculo da quantidade de rede de distribuição de água partiu da extensão de rede atual. Foi adotado um índice de 3% (ano 1 ao 4) e 1% (ano 5 ao 20) para as obras de substituição de redes.

Os quadros a seguir apresentam as projeções para o sistema de abastecimento de água. Os investimentos previstos estão detalhados na planilha de "Estimativa de Investimentos", apresentada na continuidade da planilha de projeções.

QUADRO 51 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Ampliação de Produção (L/s)	Investimento em Produção de Água (R\$)	Investimento no Período (R\$)
0	2010		0,00	R\$	
1	2011		0,00	R\$	
2	2012	Imediato ou Emergencial	0,00	R\$	R\$ -
3	2013		0,00	R\$	
4	2014		0,00	R\$	
5	2015		0,00	R\$	
6	2016	Curto	0,00	R\$	R\$ -
7	2017		0,00	R\$	
8	2018		0,00	R\$	
9	2019		0,00	R\$	
10	2020		0,00	R\$	
11	2021	Médio	0,00	R\$	R\$ -
12	2022		0,00	R\$	
13	2023		0,00	R\$	
14	2024		0,00	R\$	
15	2025		0,00	R\$	
16	2026		0,00	R\$	
17	2027		0,00	R\$	
18	2028	Longo	0,00	R\$	R\$ -
19	2029		0,00	R\$	
20	2030		0,00	R\$	R\$ -

QUADRO 52 – ESTIMATIVA DE EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE ECONOMIAS E LIGAÇÕES AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Incremento de Ligações com Hidrômetro (un)	Índice de hidrômetroização	Ligações com hidrômetros (un)	Incremento de hidrômetros (un)	Déficit de Hidrômetros	Total de Ligações com hidrômetro	Substituição de Hidrômetros (un)
0	2010	41.262	16.414	14.587	0	100,00%	14.587	0	0	14.587	0
1	2011	41.424	16.478	14.644	57	100,00%	14.644	0	0	14.644	0
2	2012	41.587	16.543	14.702	58	100,00%	14.702	0	0	14.702	2.205
3	2013	41.710	16.592	14.745	43	100,00%	14.745	0	0	14.745	2.212
4	2014	41.844	16.645	14.793	47	100,00%	14.793	0	0	14.793	2.219
5	2015	41.988	16.702	14.843	51	100,00%	14.843	0	0	14.843	2.227
6	2016	42.139	16.763	14.897	53	100,00%	14.897	0	0	14.897	2.235
7	2017	42.295	16.825	14.952	55	100,00%	14.952	0	0	14.952	2.243
8	2018	42.455	16.888	15.009	57	100,00%	15.009	0	0	15.009	2.251
9	2019	42.617	16.953	15.066	57	100,00%	15.066	0	0	15.066	3.013
10	2020	42.780	17.018	15.124	58	100,00%	15.124	0	0	15.124	3.025
11	2021	42.944	17.083	15.181	58	100,00%	15.181	0	0	15.181	3.036
12	2022	43.107	17.148	15.239	58	100,00%	15.239	0	0	15.239	3.048
13	2023	43.268	17.212	15.296	57	100,00%	15.296	0	0	15.296	3.059
14	2024	43.428	17.276	15.353	57	100,00%	15.353	0	0	15.353	3.071
15	2025	43.586	17.338	15.408	56	100,00%	15.408	0	0	15.408	3.082
16	2026	43.741	17.400	15.463	55	100,00%	15.463	0	0	15.463	3.093
17	2027	43.894	17.461	15.517	54	100,00%	15.517	0	0	15.517	3.103
18	2028	44.044	17.521	15.570	53	100,00%	15.570	0	0	15.570	3.114
19	2029	44.192	17.579	15.623	52	100,00%	15.623	0	0	15.623	3.125
20	2030	44.336	17.637	15.674	51	100,00%	15.674	0	0	15.674	3.135
TOTAL			17.637	15.674	1.087		15.674				52.494

QUADRO 53 – ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS EM INCREMENTOS DE LIGAÇÕES AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Investimento em Ligações com Hidrômetro (R\$)		Investimento em Novos Hidrômetros (R\$)		Investimento em Substituição de Hidrômetros (R\$)		Investimento em Ligações e Hidrômetros (R\$)	Total Período (R\$)
			Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período		
0	2010		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
1	2011	Imediato ou Emergencial	R\$ 14.325,28		R\$ -		R\$ -		R\$ 14.325,28	R\$ 138.970,54
2	2012		R\$ 14.381,55	R\$ 28.706,83	R\$ -		R\$ 110.263,71	R\$ 110.263,71	R\$ 124.645,26	
3	2013	Curto	R\$ 10.817,66		R\$ -		R\$ 110.588,23		R\$ 121.405,89	R\$ 745.967,56
4	2014		R\$ 11.863,16		R\$ -		R\$ 110.944,13		R\$ 122.807,29	
5	2015		R\$ 12.699,45		R\$ -		R\$ 111.325,11		R\$ 124.024,57	
6	2016		R\$ 13.343,37	R\$ 76.680,65	R\$ -		R\$ 111.725,41	R\$ 669.286,92	R\$ 125.068,78	
7	2017		R\$ 13.816,16		R\$ -		R\$ 112.139,90		R\$ 125.956,06	
8	2018		R\$ 14.140,85		R\$ -		R\$ 112.564,12		R\$ 126.704,97	R\$ 998.604,17
9	2019	Médio	R\$ 14.340,26		R\$ -		R\$ 150.659,11		R\$ 164.999,37	
10	2020		R\$ 14.435,75		R\$ -		R\$ 151.236,54		R\$ 165.672,29	
11	2021		R\$ 14.446,54		R\$ -		R\$ 151.814,40		R\$ 166.260,94	
12	2022		R\$ 14.389,40	R\$ 86.016,85	R\$ -		R\$ 152.389,98	R\$ 912.587,32	R\$ 166.779,37	
13	2023		R\$ 14.278,64		R\$ -		R\$ 152.961,12		R\$ 167.239,76	
14	2024		R\$ 14.126,27		R\$ -		R\$ 153.526,17		R\$ 167.652,44	R\$ 1.012.832,40
15	2025	Longo	R\$ 13.942,23		R\$ -		R\$ 154.083,86		R\$ 168.026,10	
16	2026		R\$ 13.734,65		R\$ -		R\$ 154.633,25		R\$ 168.367,90	
17	2027		R\$ 13.510,13		R\$ -		R\$ 155.173,65		R\$ 168.683,78	
18	2028		R\$ 13.273,96	R\$ 80.274,06	R\$ -		R\$ 155.704,61	R\$ 932.558,34	R\$ 168.978,57	
19	2029		R\$ 13.030,37		R\$ -		R\$ 156.225,83		R\$ 169.256,20	
20	2030		R\$ 12.782,72		R\$ -		R\$ 156.737,14		R\$ 169.519,86	R\$ 2.896.374,68
			R\$ 258.895,67	R\$ 271.678,39	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.467.959,15	R\$ 2.624.696,28	R\$ 2.896.374,68	

QUADRO 54 – ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Extensão de Rede Existente(m)	Incremento de Rede - Cresc. Vegetativo (m)	Substituição/Reforço (m)	Extensão Total (m)
0	2010	41.262	16.414	14.587	256.150	0	0	256.150
1	2011	41.424	16.478	14.644	256.150	1.006	7.685	257.156
2	2012	41.587	16.543	14.702	257.156	1.010	7.715	258.166
3	2013	41.710	16.592	14.745	258.166	760	7.745	258.926
4	2014	41.844	16.645	14.793	258.926	833	7.768	259.760
5	2015	41.988	16.702	14.843	259.760	892	2.598	260.652
6	2016	42.139	16.763	14.897	260.652	937	2.607	261.589
7	2017	42.295	16.825	14.952	261.589	970	2.616	262.559
8	2018	42.455	16.888	15.009	262.559	993	2.626	263.552
9	2019	42.617	16.953	15.066	263.552	1.007	2.636	264.560
10	2020	42.780	17.018	15.124	264.560	1.014	2.646	265.574
11	2021	42.944	17.083	15.181	265.574	1.015	2.656	266.588
12	2022	43.107	17.148	15.239	266.588	1.011	2.666	267.599
13	2023	43.268	17.212	15.296	267.599	1.003	2.676	268.602
14	2024	43.428	17.276	15.353	268.602	992	2.686	269.594
15	2025	43.586	17.338	15.408	269.594	979	2.696	270.574
16	2026	43.741	17.400	15.463	270.574	965	2.706	271.538
17	2027	43.894	17.461	15.517	271.538	949	2.715	272.487
18	2028	44.044	17.521	15.570	272.487	932	2.725	273.420
19	2029	44.192	17.579	15.623	273.420	915	2.734	274.335
20	2030	44.336	17.637	15.674	274.335	898	2.743	275.233
					Total	18.185	73.642	275.233

QUADRO 55 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Extensão de Rede (m)		Investimento em Rede (R\$)	
			Vegetativo	Substituição/Reforço	Total	Anual
0	2010		0,00	0,00	0,00	R\$ -
1	2011	Imediato ou Emergencial	1.006,22	7.684,50	8.690,72	R\$ 521.443,00
2	2012		1.010,17	7.714,69	8.724,86	R\$ 523.491,35
3	2013	Curto	759,84	7.744,99	8.504,83	R\$ 510.289,84
4	2014		833,28	7.767,79	8.601,06	R\$ 516.063,74
5	2015		892,02	2.597,60	3.489,61	R\$ 209.376,76
6	2016		937,25	2.606,52	3.543,76	R\$ 212.625,71
7	2017	Médio	970,46	2.615,89	3.586,34	R\$ 215.180,61
8	2018		993,26	2.625,59	3.618,85	R\$ 217.131,26
9	2019		1.007,27	2.635,52	3.642,79	R\$ 218.567,60
10	2020		1.013,98	2.645,60	3.659,57	R\$ 219.574,41
11	2021	Longo	1.014,73	2.655,74	3.670,47	R\$ 220.228,27
12	2022		1.010,72	2.665,88	3.676,60	R\$ 220.596,29
13	2023		1.002,94	2.675,99	3.678,93	R\$ 220.735,94
14	2024		992,24	2.686,02	3.678,26	R\$ 220.695,56
15	2025	Total	979,31	2.695,94	3.675,25	R\$ 220.515,28
16	2026		964,73	2.705,74	3.670,47	R\$ 220.228,04
17	2027		948,96	2.715,38	3.664,34	R\$ 219.860,63
18	2028		932,37	2.724,87	3.657,24	R\$ 219.434,68
19	2029	R\$ 1.317.479,14	915,26	2.734,20	3.649,46	R\$ 218.967,52
20	2030		897,87	2.743,35	3.641,22	R\$ 218.472,97
	Total		19.082,86	73.641,80	92.724,66	R\$ 5.563.479,46
						R\$ 5.563.479,46

QUADRO 56 – ESTIMATIVA DA NECESSIDADE DE RESERVAÇÃO AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Volume Total de Reservação Requerido (m³)	Reservação Existente (m³)	Déficit de Reservação	% Sobre Volume Requerido	Ampliação de Reservação
0	2010	41.262	85,96	197,07	2476	5225,00	-2749	211,05%	0,00
1	2011	41.424	86,30	197,85	2485	5225,00	-2740	210,22%	0,00
2	2012	41.587	86,64	198,63	2495	5225,00	-2730	209,40%	0,00
3	2013	41.710	86,90	197,30	2503	5225,00	-2722	208,78%	0,00
4	2014	41.844	87,17	197,94	2511	5225,00	-2714	208,12%	0,00
5	2015	41.988	87,47	196,75	2519	5225,00	-2706	207,40%	0,00
6	2016	42.139	87,79	197,46	2528	5225,00	-2697	206,66%	0,00
7	2017	42.295	88,11	196,37	2538	5225,00	-2687	205,90%	0,00
8	2018	42.455	88,45	197,11	2547	5225,00	-2678	205,12%	0,00
9	2019	42.617	88,79	197,87	2557	5225,00	-2668	204,34%	0,00
10	2020	42.780	89,13	196,83	2567	5225,00	-2658	203,56%	0,00
11	2021	42.944	89,47	197,58	2577	5225,00	-2648	202,78%	0,00
12	2022	43.107	89,81	198,33	2586	5225,00	-2639	202,02%	0,00
13	2023	43.268	90,14	199,07	2596	5225,00	-2629	201,26%	0,00
14	2024	43.428	90,48	196,32	2606	5225,00	-2619	200,52%	0,00
15	2025	43.586	90,80	197,03	2615	5225,00	-2610	199,80%	0,00
16	2026	43.741	91,13	197,73	2624	5225,00	-2601	199,09%	0,00
17	2027	43.894	91,45	198,43	2634	5225,00	-2591	198,39%	0,00
18	2028	44.044	91,76	195,75	2643	5225,00	-2582	197,72%	0,00
19	2029	44.192	92,07	196,41	2652	5225,00	-2573	197,06%	0,00
20	2030	44.336	92,37	197,05	2660	5225,00	-2565	196,41%	0,00
					Total				0,00

QUADRO 57 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazo	Ampliação da Reserva (m³)	Investimento em Reserva (R\$)	
				Anual	Período
0	2010		0	R\$ -	
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R\$ -	R\$ -
2	2012		0	R\$ -	
3	2013		0	R\$ -	
4	2014	Curto	0	R\$ -	R\$ -
5	2015		0	R\$ -	
6	2016		0	R\$ -	
7	2017		0	R\$ -	
8	2018		0	R\$ -	
9	2019	Médio	0	R\$ -	R\$ -
10	2020		0	R\$ -	
11	2021		0	R\$ -	
12	2022		0	R\$ -	
13	2023		0	R\$ -	
14	2024	Longo	0	R\$ -	R\$ -
15	2025		0	R\$ -	
16	2026		0	R\$ -	
17	2027		0	R\$ -	
18	2028		0	R\$ -	
19	2029	Total	0	R\$ -	R\$ -
20	2030		0	R\$ -	

QUADRO 58 – ESTIMATIVA DA NECESSIDADE DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO RURAL AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População Rural Não Atendida pelo Sistema Público		População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a serem Atendidas (un)	Índice de Atendimento de famílias (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
		População Rural Total (hab)	Índice					
0	2010	7.282	100,00%	7.282	2897	0%	0	0
1	2011	7.310	100,00%	7.310	2908	0%	0	0
2	2012	7.339	100,00%	7.339	2919	20%	584	584
3	2013	7.361	100,00%	7.361	2344	40%	938	1522
4	2014	7.384	100,00%	7.384	1416	60%	850	2371
5	2015	7.410	100,00%	7.410	576	80%	461	2832
6	2016	7.436	100,00%	7.436	126	100%	126	2958
7	2017	7.464	100,00%	7.464	11	100%	11	2969
8	2018	7.492	100,00%	7.492	11	100%	11	2980
9	2019	7.521	100,00%	7.521	11	100%	11	2992
10	2020	7.549	100,00%	7.549	11	100%	11	3003
11	2021	7.578	100,00%	7.578	11	100%	11	3015
12	2022	7.607	100,00%	7.607	11	100%	11	3026
13	2023	7.636	100,00%	7.636	11	100%	11	3037
14	2024	7.664	100,00%	7.664	11	100%	11	3049
15	2025	7.692	100,00%	7.692	11	100%	11	3060
16	2026	7.719	100,00%	7.719	11	100%	11	3071
17	2027	7.746	100,00%	7.746	11	100%	11	3081
18	2028	7.773	100,00%	7.773	11	100%	11	3092
19	2029	7.799	100,00%	7.799	10	100%	10	3102
20	2030	7.824	100,00%	7.824	10	100%	10	3112
		Total					3112	3112

QUADRO 59 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO NA ÁREA RURAL AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento no Atendimento (un)	Investimento em Produção de Água (R\$)	
				Anual	Período
0	2010		0	R\$ -	
1	2011		0	R\$ -	
2	2012	Imediato ou Emergencial	584	R\$ 291.938,99	R\$ 291.938,99
3	2013	Curto	938	R\$ 468.820,86	R\$ 1.198.209,40
4	2014		850	R\$ 424.765,62	
5	2015		461	R\$ 230.576,50	
6	2016		126	R\$ 62.943,40	
7	2017		11	R\$ 5.487,04	
8	2018	Médio	11	R\$ 5.615,99	R\$ 34.161,29
9	2019		11	R\$ 5.695,18	
10	2020		11	R\$ 5.733,11	
11	2021		11	R\$ 5.737,39	
12	2022		11	R\$ 5.714,70	
13	2023	Longo	11	R\$ 5.670,71	R\$ 26.803,95
14	2024		11	R\$ 5.610,20	
15	2025		11	R\$ 5.537,11	
16	2026		11	R\$ 5.454,67	
17	2027		11	R\$ 5.365,50	
18	2028		11	R\$ 5.271,71	
19	2029		10	R\$ 5.174,97	
20	2030		10	R\$ 5.076,61	
Total			3112	R\$ 1.556.190,25	R\$ 1.551.113,64

9.1.3.2. Projeções para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de esgotamento sanitário, foram considerados os seguintes fatores: Rede coletora, ligações de esgoto e estação de tratamento.

- **Rede Coletora**

Para as projeções das demandas de implementação de rede coletora, considerou-se o mesmo critério adotado para o incremento de rede de água, ou seja, 6,21 m/habitante.

Na definição das vazões para rede coletora considerou-se ainda uma taxa de infiltração de "qi" de 0,0002 l/s.m

O cálculo da quantidade de rede coletora de esgoto partiu da extensão de rede atual, que atende 95% da população urbana. Um índice de 1% ao ano foi adotado para as obras de substituição de redes.

- **Ligações de esgoto**

O índice de cobertura de ligações de esgoto é 100% da população atendida pelos serviços.

O critério adotado para identificação do número de ligações a implantar provém do índice de 15,61 m/economia, considerando-se o fatos de 1,13 economias/ligação.

- **Estação de Tratamento**

A definição da capacidade das instalações de tratamento de esgotos sanitários partem do índice atual de cobertura de 100% do esgoto coletado.

Como critério de dimensionamento, utilizou-se um coeficiente de retorno "c" = 0,80, em relação ao consumo per capita de água, resultando em um valor per capita de 120 l/hab.dia.

Os quadros a seguir apresentam as projeções para o sistema de esgotamento sanitário. Os investimentos previstos estão detalhados na planilha de "Estimativa de Investimentos", apresentada na continuidade da planilha de projeções.

QUADRO 60 – ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES DA REDE COLETORA DE ESGOTOS SANITÁRIOS AO LONGO DO HORIZONTE DE PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Extensão de Rede (m)						Índice de Cobertura		
			Requerida	Existente	A Implantar	Índice de Incremento	Incremento	Substituição		Total	
0	2010	41.262	226.943	195.337	31.606	0%	0	0	195.337	86,1%	
1	2011	41.424	227.835	195.337	32.498	0%	0	1.953	195.337	85,7%	
2	2012	41.587	228.730	195.337	33.393	0%	0	1.953	195.337	85,4%	
3	2013	41.710	229.403	195.337	34.066	10%	3.407	1.953	198.744	86,6%	
4	2014	41.844	230.141	198.744	31.398	10%	3.140	1.987	201.883	87,7%	
5	2015	41.988	230.931	201.883	29.048	20%	5.810	2.019	207.693	89,9%	
6	2016	42.139	231.762	207.693	24.069	20%	4.814	2.077	212.507	91,7%	
7	2017	42.295	232.622	212.507	20.115	30%	6.034	2.125	218.541	93,9%	
8	2018	42.455	233.502	218.541	14.960	30%	4.488	2.185	223.029	95,5%	
9	2019	42.617	234.394	223.029	11.365	40%	4.546	2.230	227.575	97,1%	
10	2020	42.780	235.292	227.575	7.717	40%	3.087	2.276	230.662	98,0%	
11	2021	42.944	236.191	230.662	5.529	50%	2.765	2.307	233.427	98,8%	
12	2022	43.107	237.087	233.427	3.660	50%	1.830	2.334	235.257	99,2%	
13	2023	43.268	237.976	235.257	2.719	60%	1.631	2.353	236.888	99,5%	
14	2024	43.428	238.855	236.888	1.967	60%	1.180	2.369	238.068	99,7%	
15	2025	43.586	239.722	238.068	1.654	70%	1.158	2.381	239.226	99,8%	
16	2026	43.741	240.577	239.226	1.351	70%	946	2.392	240.172	99,8%	
17	2027	43.894	241.418	240.172	1.246	80%	997	2.402	241.169	99,9%	
18	2028	44.044	242.244	241.169	1.075	80%	860	2.412	242.029	99,9%	
19	2029	44.192	243.055	242.029	1.026	90%	923	2.420	242.952	100%	
20	2030	44.336	243.850	242.952	898	100%	898	2.430	243.850	100%	
			Total						44.558	243.850	100%

QUADRO 61 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS EM REDE COLETORA, INTERCEPTORES E ACESSÓRIOS AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Extensão Total de Rede a Implantar (m)	Investimento em Rede Coletora (R\$)		
				Anual	Período	
0	2010	Imediato ou Emergencial	0	R\$		
1	2011		1.953	R\$	556.710,45	R\$ 1.113.420,90
2	2012		1.953	R\$	556.710,45	
3	2013	Curto	5.360	R\$	1.527.587,85	
4	2014		5.127	R\$	1.461.249,39	
5	2015		7.828	R\$	2.231.109,38	R\$ 11.411.223,49
6	2016		6.891	R\$	1.963.850,06	
7	2017	8.160	R\$	2.325.467,43		
8	2018	6.674	R\$	1.901.959,38		
9	2019	Médio	6.776	R\$	1.931.211,68	R\$ 8.238.503,21
10	2020		5.363	R\$	1.528.349,29	
11	2021		5.071	R\$	1.445.318,92	
12	2022		4.164	R\$	1.186.837,54	
13	2023	Longo	3.984	R\$	1.135.372,44	R\$ 5.762.233,02
14	2024		3.549	R\$	1.011.413,34	
15	2025		3.539	R\$	1.008.521,29	
16	2026		3.338	R\$	951.320,90	
17	2027	3.399	R\$	968.591,17	R\$ 5.762.233,02	
18	2028	3.272	R\$	932.492,36		
19	2029	3.344	R\$	952.939,54		
20	2030	3.328	R\$	948.367,75		
Total				R\$ 26.525.380,62		R\$ 26.525.380,62

QUADRO 62 – ESTIMATIVA DE EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE ECONOMIAS E LIGAÇÕES AO LONGO DO HORIZONTE DE PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População Atendida com Água (hab)	Economias de Água (un)	Ligações de Água (un)	Índice de Atendimento Esgoto (%)	População Atendida com Esgoto (hab)	Ligações de Esgoto (un)	Incremento de Ligações de (un)
0	2010	41.262	16.414	14.587	95,00%	39.199	13.123	0
1	2011	41.424	16.478	14.644	95,00%	39.353	13.175	52
2	2012	41.587	16.543	14.702	95,00%	39.508	13.226	52
3	2013	41.710	16.592	14.745	95,00%	39.624	13.265	39
4	2014	41.844	16.645	14.793	95,00%	39.752	13.308	43
5	2015	41.988	16.702	14.843	95,00%	39.888	13.354	46
6	2016	42.139	16.763	14.897	96,00%	40.453	13.543	189
7	2017	42.295	16.825	14.952	96,00%	40.603	13.593	50
8	2018	42.455	16.888	15.009	96,00%	40.757	13.644	51
9	2019	42.617	16.953	15.066	96,00%	40.912	13.697	52
10	2020	42.780	17.018	15.124	97,00%	41.497	13.892	196
11	2021	42.944	17.083	15.181	97,00%	41.656	13.945	53
12	2022	43.107	17.148	15.239	97,00%	41.814	13.998	53
13	2023	43.268	17.212	15.296	98,00%	42.403	14.196	197
14	2024	43.428	17.276	15.353	98,00%	42.560	14.248	52
15	2025	43.586	17.338	15.408	98,00%	42.714	14.300	52
16	2026	43.741	17.400	15.463	98,00%	42.866	14.351	51
17	2027	43.894	17.461	15.517	99,00%	43.455	14.548	197
18	2028	44.044	17.521	15.570	99,00%	43.604	14.598	50
19	2029	44.192	17.579	15.623	99,00%	43.750	14.646	49
20	2030	44.336	17.637	15.674	100,00%	44.336	14.843	196
		Total				44.336	14.843	1.720

QUADRO 63 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO EM LIGAÇÕES DE ESGOTO AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento de Ligações (un)	Investimento em Ligações (R\$)	
				Anual	Período
0	0		0	R\$ -	
1	52	Imediato ou Emergencial	54	R\$ 14.434,11	R\$ 28.924,92
2	52		55	R\$ 14.490,81	
3	39	Curto	41	R\$ 10.899,84	R\$ 117.059,41
4	43		45	R\$ 11.953,28	
5	46		48	R\$ 12.795,93	
6	189		200	R\$ 52.944,45	
7	50		53	R\$ 14.067,66	
8	51		54	R\$ 14.398,26	
9	52	Médio	55	R\$ 14.601,29	R\$ 168.999,73
10	196		207	R\$ 54.799,96	
11	53		56	R\$ 14.862,74	
12	53		56	R\$ 14.803,95	
13	197		208	R\$ 55.248,72	
14	52		55	R\$ 14.683,07	
15	52	Longo	55	R\$ 14.491,78	R\$ 166.558,04
16	51		54	R\$ 14.276,02	
17	197		208	R\$ 55.188,03	
18	50		53	R\$ 13.937,95	
19	49		52	R\$ 13.682,18	
20	196		207	R\$ 54.982,10	
Total			1.720	R\$ 481.542,10	R\$ 481.542,10

QUADRO 64 – ESTIMATIVA DE EVOLUÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO SANITÁRIO AO LONGO DO HORIZONTE DE PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População Atendida pelos serviços de coleta de esgotos sanitários (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Atendida (hab)	Contribuição Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão da ETE (L/s)	
										Déficit de Tratamento	Ampliação de Tratamento
0	2010	39.199	100,00%	39.199	54,44	39,07	93,51	104,40	137,07	7,07	0,00
1	2011	39.353	100,00%	39.353	54,66	39,07	93,72	93,72	137,45	7,45	0,00
2	2012	39.508	100,00%	39.508	54,87	39,07	93,94	93,94	137,84	7,84	33,00
3	2013	39.624	100,00%	39.624	55,03	40,34	95,37	95,37	139,40	-23,60	0,00
4	2014	39.752	100,00%	39.752	55,21	41,50	96,71	96,71	140,88	-22,12	0,00
5	2015	39.888	100,00%	39.888	55,40	43,63	99,03	99,03	143,35	-19,65	0,00
6	2016	40.453	100,00%	40.453	56,18	45,36	101,55	101,55	146,50	-16,50	0,00
7	2017	40.603	100,00%	40.603	56,39	47,51	103,90	103,90	149,02	-13,98	0,00
8	2018	40.757	100,00%	40.757	56,61	49,07	105,68	105,68	150,96	-12,04	0,00
9	2019	40.912	100,00%	40.912	56,82	50,61	107,43	107,43	152,89	-10,11	0,00
10	2020	41.497	100,00%	41.497	57,63	51,61	109,24	109,24	155,35	-7,65	0,00
11	2021	41.656	100,00%	41.656	57,85	52,46	110,32	110,32	156,60	-6,40	0,00
12	2022	41.814	100,00%	41.814	58,07	52,99	111,07	111,07	157,53	-5,47	0,00
13	2023	42.403	100,00%	42.403	58,89	53,43	112,32	112,32	159,44	-3,56	0,00
14	2024	42.560	100,00%	42.560	59,11	53,72	112,83	112,83	160,12	-2,88	0,00
15	2025	42.714	100,00%	42.714	59,33	54,00	113,32	113,32	160,78	-2,22	0,00
16	2026	42.866	100,00%	42.866	59,54	54,21	113,75	113,75	161,38	-1,62	0,00
17	2027	43.455	100,00%	43.455	60,35	54,44	114,80	114,80	163,08	0,08	0,00
18	2028	43.604	100,00%	43.604	60,56	54,64	115,20	115,20	163,65	0,65	0,00
19	2029	43.750	100,00%	43.750	60,76	54,84	115,61	115,61	164,22	1,22	0,00
20	2030	44.336	100,00%	44.336	61,58	55,05	116,62	116,62	165,89	2,89	0,00

QUADRO 65 - ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Ampliação Investimento da ETE		
			Ampliação do Sistema de Tratamento	Custo Anual (R\$)	Custo no Período (R\$)
0	2010		0,00	0,00	
1	2011		0,00	0,00	
2	2012	Imediato ou Emergencial	33,00	1.650.000,00	R\$ 1.650.000,00
3	2013		0,00	0,00	
4	2014		0,00	0,00	
5	2015	Curto	0,00	0,00	R\$
6	2016		0,00	0,00	
7	2017		0,00	0,00	
8	2018		0,00	0,00	
9	2019		0,00	0,00	
10	2020		0,00	0,00	
11	2021	Médio	0,00	0,00	R\$
12	2022		0,00	0,00	
13	2023		0,00	0,00	
14	2024		0,00	0,00	
15	2025		0,00	0,00	
16	2026		0,00	0,00	
17	2027	Longo	0,00	0,00	R\$
18	2028		0,00	0,00	
19	2029		0,00	0,00	
20	2030		0,00	0,00	
Total			33	1.650.000,00	1.650.000,00

QUADRO 66 – ESTIMATIVA DA NECESSIDADE DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO RURAL AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	População Rural Não Atendida pelo Sistema Público (hab)		População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a ser Atendidas (un)	Índice de Atendimento (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
		População Rural Total	Índice					
0	2010	7.282	100.00%	7.282	2897	0%	0	0
1	2011	7.310	100.00%	7.310	2908	0%	0	0
2	2012	7.339	100.00%	7.339	2919	10%	292	292
3	2013	7.361	100.00%	7.361	2636	20%	527	819
4	2014	7.384	100.00%	7.384	2118	40%	847	1666
5	2015	7.410	100.00%	7.410	1281	60%	769	2435
6	2016	7.436	100.00%	7.436	523	80%	418	2853
7	2017	7.464	100.00%	7.464	116	100%	116	2969
8	2018	7.492	100.00%	7.492	11	100%	11	2980
9	2019	7.521	100.00%	7.521	11	100%	11	2992
10	2020	7.549	100.00%	7.549	11	100%	11	3003
11	2021	7.578	100.00%	7.578	11	100%	11	3015
12	2022	7.607	100.00%	7.607	11	100%	11	3026
13	2023	7.636	100.00%	7.636	11	100%	11	3037
14	2024	7.664	100.00%	7.664	11	100%	11	3049
15	2025	7.692	100.00%	7.692	11	100%	11	3060
16	2026	7.719	100.00%	7.719	11	100%	11	3071
17	2027	7.746	100.00%	7.746	11	100%	11	3081
18	2028	7.773	100.00%	7.773	11	100%	11	3092
19	2029	7.799	100.00%	7.799	10	100%	10	3102
20	2030	7.824	100.00%	7.824	10	100%	10	3112
		Total					3.112	3.112

QUADRO 67 - ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO EM SISTEMAS ALTERNATIVOS AO LONGO DO HORIZONTE DO PLANO

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento Anual de Atendimento (un)	Investimento em Sistemas Alternativos (R\$)	Período
0	2010		0	R\$ -	
1	2011		0	R\$ -	
2	2012	Imediato ou Emergencial	292	R\$ 583.877,97	R\$ 583.877,97
3	2013		527	R\$ 1.054.417,31	
4	2014		847	R\$ 1.694.605,96	
5	2015		769	R\$ 1.537.249,87	
6	2016		418	R\$ 836.824,27	
7	2017		116	R\$ 231.154,23	
8	2018		11	R\$ 22.463,96	
9	2019		11	R\$ 22.780,73	
10	2020		11	R\$ 22.932,43	
11	2021		11	R\$ 22.949,57	
12	2022		11	R\$ 22.858,80	
13	2023		11	R\$ 22.682,85	
14	2024		11	R\$ 22.440,80	
15	2025		11	R\$ 22.148,44	
16	2026		11	R\$ 21.818,68	
17	2027		11	R\$ 21.462,00	
18	2028		11	R\$ 21.086,82	
19	2029		10	R\$ 20.699,87	
20	2030		10	R\$ 20.306,45	
		Total		R\$ 6.224.761,00	R\$ 6.224.761,00

9.1.3.3. Operação dos Sistemas - Custos

Uma planilha composta dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi elaborada para traduzir a performance operacional do sistema e seu respectivo desempenho financeiro, visando dar suporte para análise de sua viabilidade. É a Planilha "Operação Água e Esgoto".

Como base para análise do faturamento foram considerados os seguintes elementos relacionados:

- ✓ Volume de água consumido;
- ✓ Volume de esgoto gerado;
- ✓ Preço médio de venda de água (R\$/m³);
- ✓ Relação de custo entre água e esgoto e
- ✓ Preço médio de venda de serviços de esgotamento sanitário (R\$/m³).

Quanto às despesas foram considerados os seguintes fatores:

- ✓ Valor percentual das despesas com pessoal;
- ✓ Valor percentual das despesas com Energia e
- ✓ Valor percentual das despesas gerais, esta incluindo todas as despesas inerentes aos serviços e
- ✓ Índice de eficiência da cobrança, que compreende a relação entre o valor faturado e o valor efetivamente arrecadado.

O objetivo dos resultados é estabelecer o valor disponibilizados para futuros investimentos.

Uma planilha denominada "Resumo Água e Esgoto" estabelece detalhadamente os resultados dos serviços prestados.

QUADRO 68 – OPERAÇÃO ÁGUA E ESGOTO - VOLUMES CONSUMIDOS E VOLUMES FATURADOS PARA ANO 1 A 20.

Período do Plano (anos)	Ano	Volume Consumido Água (m³)	Volume de Esgoto Gerado (m³)	% do volume faturado	Volume Faturado de Água (m³)	Volume Faturado de Esgoto (m³)
0	2010	2.710.939,68	1.716.928,46	85,0%	2.304.298,73	1.459.389,19
1	2011	2.721.588,88	1.723.672,96	85,0%	2.313.350,55	1.465.122,01
2	2012	2.732.279,91	1.730.443,94	85,0%	2.322.437,93	1.470.877,35
3	2013	2.740.321,60	1.735.537,01	90,0%	2.466.289,44	1.561.983,31
4	2014	2.749.140,49	1.741.122,31	95,0%	2.611.683,47	1.654.066,20
5	2015	2.758.581,08	1.747.101,35	95,0%	2.620.652,03	1.659.746,28
6	2016	2.768.500,34	1.771.840,22	95,0%	2.630.075,32	1.683.248,21
7	2017	2.778.771,07	1.778.413,48	95,0%	2.639.832,52	1.689.492,81
8	2018	2.789.283,17	1.785.141,23	95,0%	2.649.819,01	1.695.884,17
9	2019	2.799.943,50	1.791.963,84	95,0%	2.659.946,32	1.702.365,65
10	2020	2.810.674,82	1.817.569,72	95,0%	2.670.141,08	1.726.691,23
11	2021	2.821.414,16	1.824.514,49	95,0%	2.680.343,45	1.733.288,77
12	2022	2.832.111,02	1.831.431,80	95,0%	2.690.505,47	1.739.860,21
13	2023	2.842.725,55	1.857.247,36	95,0%	2.700.589,27	1.764.384,99
14	2024	2.853.226,81	1.864.108,18	95,0%	2.710.565,47	1.770.902,77
15	2025	2.863.591,26	1.870.879,62	95,0%	2.720.411,70	1.777.335,64
16	2026	2.873.801,40	1.877.550,25	95,0%	2.730.111,33	1.783.672,73
17	2027	2.883.844,63	1.903.337,45	95,0%	2.739.652,39	1.808.170,58
18	2028	2.893.712,29	1.909.850,11	95,0%	2.749.026,67	1.814.357,60
19	2029	2.903.398,87	1.916.243,26	95,0%	2.758.228,93	1.820.431,09
20	2030	2.912.901,36	1.941.934,24	95,0%	2.767.256,29	1.844.837,53
Total		53.416.910,85	34.477.968,58		50.063.662,35	32.321.881,61

QUADRO 69 – OPERAÇÃO ÁGUA E ESGOTO - RECEITAS E DESPESAS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO PARA ANO 1 A 20.

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Faturamento Anual (R\$)		Total de Faturamento - Água e Esgoto (R\$)	
			Água	Esgoto	Anual	Período
0	2010	Imediato ou Emergencial	R\$ 4.493.382,52	R\$ 2.276.647,14	R\$ 6.770.029,66	R\$ 13.619.946,54
1	2011		R\$ 4.511.033,57	R\$ 2.285.590,34	R\$ 6.796.623,91	
2	2012		R\$ 4.528.753,96	R\$ 2.294.568,67	R\$ 6.823.322,63	
3	2013	Curto	R\$ 4.809.264,41	R\$ 2.436.693,97	R\$ 7.245.958,37	R\$ 45.969.082,69
4	2014		R\$ 5.092.782,76	R\$ 2.580.343,27	R\$ 7.673.126,03	
5	2015		R\$ 5.110.271,45	R\$ 2.589.204,20	R\$ 7.699.475,65	
6	2016		R\$ 5.128.646,88	R\$ 2.625.867,20	R\$ 7.754.514,09	
7	2017		R\$ 5.147.673,41	R\$ 2.635.608,78	R\$ 7.783.282,19	
8	2018	Médio	R\$ 5.167.147,07	R\$ 2.645.579,30	R\$ 7.812.726,36	R\$ 47.701.067,64
9	2019		R\$ 5.186.895,33	R\$ 2.655.690,41	R\$ 7.842.585,74	
10	2020		R\$ 5.206.775,10	R\$ 2.693.638,32	R\$ 7.900.413,42	
11	2021	Longo	R\$ 5.226.669,73	R\$ 2.703.930,48	R\$ 7.930.600,21	R\$ 49.030.276,33
12	2022		R\$ 5.246.485,67	R\$ 2.714.181,92	R\$ 7.960.667,59	
13	2023		R\$ 5.266.149,08	R\$ 2.752.440,59	R\$ 8.018.589,67	
14	2024	Total	R\$ 5.285.602,67	R\$ 2.762.608,33	R\$ 8.048.211,00	R\$ 156.320.373,19
15	2025		R\$ 5.304.802,81	R\$ 2.772.643,60	R\$ 8.077.446,41	
16	2026		R\$ 5.323.717,09	R\$ 2.782.529,46	R\$ 8.106.246,55	
17	2027		R\$ 5.342.322,17	R\$ 2.820.746,11	R\$ 8.163.068,27	
18	2028		R\$ 5.360.602,01	R\$ 2.830.397,86	R\$ 8.190.999,88	
19	2029		R\$ 5.378.546,41	R\$ 2.839.872,50	R\$ 8.218.418,91	
20	2030		R\$ 5.396.149,76	R\$ 2.877.946,54	R\$ 8.274.096,30	
Total			R\$ 103.020.291,34	R\$ 53.300.081,85	R\$ 156.320.373,19	

QUADRO 70 – OPERAÇÃO ÁGUA E ESGOTO - RECEITAS E DESPESAS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO PARA O ANO DE 1 A 20

Período do Plano (anos)	Despesas (R\$)			Total de Despesas (R\$)		Resultado dos Serviços de Água e Esgoto (R\$)	
	Pessoal	Energia	Gerais c/ Operação e Manutenção	Anual	Período	Anual	Acumulado
	30%	15%	Variável				
0	R\$ 2.031.008,90	R\$ 1.015.504,45	R\$ 1.692.507,42	R\$ 4.739.020,76		R\$ 2.031.008,90	
1	R\$ 2.038.987,17	R\$ 1.019.493,59	R\$ 1.699.155,98	R\$ 4.757.636,74	R\$ 9.533.962,58	R\$ 2.038.987,17	R\$ 2.038.987,17
2	R\$ 2.046.996,79	R\$ 1.023.498,39	R\$ 1.705.830,66	R\$ 4.776.325,84		R\$ 2.046.996,79	R\$ 4.085.983,96
3	R\$ 2.173.787,51	R\$ 1.086.893,76	R\$ 1.811.489,59	R\$ 5.072.170,86		R\$ 2.173.787,51	R\$ 6.259.771,47
4	R\$ 2.301.937,81	R\$ 1.150.968,90	R\$ 1.918.281,51	R\$ 5.371.188,22	R\$ 32.178.357,89	R\$ 2.301.937,81	R\$ 8.561.709,28
5	R\$ 2.309.842,69	R\$ 1.154.921,35	R\$ 1.924.868,91	R\$ 5.389.632,95		R\$ 2.309.842,69	R\$ 10.871.551,98
6	R\$ 2.326.354,23	R\$ 1.163.177,11	R\$ 1.938.628,52	R\$ 5.428.159,86		R\$ 2.326.354,23	R\$ 13.197.906,20
7	R\$ 2.334.984,66	R\$ 1.167.492,33	R\$ 1.945.820,55	R\$ 5.448.297,53		R\$ 2.334.984,66	R\$ 15.532.890,86
8	R\$ 2.343.817,91	R\$ 1.171.908,95	R\$ 1.953.181,59	R\$ 5.468.908,45	R\$ 33.390.747,34	R\$ 2.343.817,91	R\$ 17.876.708,77
9	R\$ 2.352.775,72	R\$ 1.176.387,86	R\$ 1.960.646,44	R\$ 5.489.810,02		R\$ 2.352.775,72	R\$ 20.229.484,49
10	R\$ 2.370.124,03	R\$ 1.185.062,01	R\$ 1.975.103,36	R\$ 5.530.289,40		R\$ 2.370.124,03	R\$ 22.599.608,52
11	R\$ 2.379.180,06	R\$ 1.189.590,03	R\$ 1.982.650,05	R\$ 5.551.420,15		R\$ 2.379.180,06	R\$ 24.978.788,58
12	R\$ 2.388.200,28	R\$ 1.194.100,14	R\$ 1.990.166,90	R\$ 5.572.467,32	R\$ 31.857.699,68	R\$ 2.388.200,28	R\$ 27.366.988,86
13	R\$ 2.405.576,90	R\$ 1.202.788,45	R\$ 2.004.647,42	R\$ 5.613.012,77		R\$ 2.405.576,90	R\$ 29.772.565,76
14	R\$ 2.414.463,30	R\$ 1.207.231,65	R\$ 2.012.052,75	R\$ 5.633.747,70		R\$ 2.414.463,30	R\$ 32.187.029,06
15	R\$ 2.423.233,92	R\$ 1.211.616,96	R\$ 2.019.361,60	R\$ 5.654.212,49		R\$ 2.423.233,92	R\$ 34.610.262,98
16	R\$ 2.431.873,97	R\$ 1.215.936,98	R\$ 2.026.561,64	R\$ 5.674.372,59	R\$ 31.857.699,68	R\$ 2.431.873,97	R\$ 37.042.136,95
17	R\$ 2.448.920,48	R\$ 1.224.460,24	R\$ 1.428.536,95	R\$ 5.101.917,67		R\$ 3.061.150,60	R\$ 40.103.287,55
18	R\$ 2.457.299,96	R\$ 1.228.649,98	R\$ 1.433.424,98	R\$ 5.119.374,92		R\$ 3.071.624,95	R\$ 43.174.912,50
19	R\$ 2.465.525,67	R\$ 1.232.762,84	R\$ 1.438.223,31	R\$ 5.136.511,82		R\$ 3.081.907,09	R\$ 46.256.819,60
20	R\$ 2.482.228,89	R\$ 1.241.114,45	R\$ 1.447.966,85	R\$ 5.171.310,19		R\$ 3.102.786,11	R\$ 49.359.605,71
Total	R\$ 46.896.111,96	R\$ 23.448.055,98	R\$ 36.616.599,55	R\$ 106.960.767,48	R\$ 106.960.767,48	R\$ 49.359.605,71	R\$ 49.359.605,71

QUADRO 71 – RESUMO ÁGUA E ESGOTO

Período do Plano (anos)	Ano	Resultado Água e Esgoto (R\$)	Investimentos Rede de Distribuição (R\$)	Investimentos em Ligações de Água e Hidrômetros (R\$)	Investimentos em Produção de Água (R\$)	Investimentos em Reservatórios (R\$)	Investimento em Rede Coletora (R\$)	Investimento em Ligações de Esgoto (R\$)	Investimentos na ETE (R\$)
0	2010	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1	2011	R\$ 2.038.987,17	R\$ 521.443,00	R\$ 14.325,28	R\$ -	R\$ -	R\$ 556.710,45	R\$ 556.710,45	R\$ -
2	2012	R\$ 2.046.996,79	R\$ 523.491,35	R\$ 124.645,26	R\$ -	R\$ -	R\$ 556.710,45	R\$ 556.710,45	R\$ 1.650.000,00
3	2013	R\$ 2.173.787,51	R\$ 510.289,84	R\$ 121.405,89	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.369.003,36	R\$ 1.527.587,85	R\$ -
4	2014	R\$ 2.301.937,81	R\$ 516.063,74	R\$ 122.807,29	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.229.645,35	R\$ 1.461.249,39	R\$ -
5	2015	R\$ 2.309.842,69	R\$ 209.376,76	R\$ 124.024,57	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.620.888,06	R\$ 2.231.109,38	R\$ -
6	2016	R\$ 2.326.354,23	R\$ 212.625,71	R\$ 125.068,78	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.098.704,87	R\$ 1.963.850,06	R\$ -
7	2017	R\$ 2.334.984,66	R\$ 215.180,61	R\$ 125.956,06	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.701.854,78	R\$ 2.325.467,43	R\$ -
8	2018	R\$ 2.343.817,91	R\$ 217.131,26	R\$ 126.704,97	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.900.710,39	R\$ 1.901.959,38	R\$ -
9	2019	R\$ 2.352.775,72	R\$ 218.567,60	R\$ 164.999,37	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.889.528,80	R\$ 1.931.211,68	R\$ -
10	2020	R\$ 2.370.124,03	R\$ 219.574,41	R\$ 165.672,29	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.150.908,66	R\$ 1.528.349,29	R\$ -
11	2021	R\$ 2.379.180,06	R\$ 220.228,27	R\$ 166.260,94	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.952.363,98	R\$ 1.445.318,92	R\$ -
12	2022	R\$ 2.388.200,28	R\$ 220.596,29	R\$ 166.779,37	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.500.098,18	R\$ 1.186.837,54	R\$ -
13	2023	R\$ 2.405.576,90	R\$ 220.735,94	R\$ 167.239,76	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.378.129,78	R\$ 1.135.372,44	R\$ -
14	2024	R\$ 2.414.463,30	R\$ 220.695,56	R\$ 167.652,44	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.180.234,26	R\$ 1.011.413,34	R\$ -
15	2025	R\$ 2.423.233,92	R\$ 220.515,28	R\$ 168.026,10	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.156.397,40	R\$ 1.008.521,29	R\$ -
16	2026	R\$ 2.431.873,97	R\$ 220.228,04	R\$ 168.367,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.079.177,47	R\$ 951.320,90	R\$ -
17	2027	R\$ 3.061.150,60	R\$ 219.860,63	R\$ 168.683,78	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.095.108,81	R\$ 968.591,17	R\$ -
18	2028	R\$ 3.071.624,95	R\$ 219.434,68	R\$ 168.978,57	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.052.873,55	R\$ 932.492,36	R\$ -
19	2029	R\$ 3.081.907,09	R\$ 218.967,52	R\$ 169.256,20	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.075.663,51	R\$ 952.939,54	R\$ -
20	2030	R\$ 49.359.605,71	R\$ 218.472,97	R\$ 169.519,86	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.070.428,72	R\$ 948.367,75	R\$ -
Total		R\$ 46.256.819,60	R\$ 5.345.006,48	R\$ 2.726.854,82	R\$ -	R\$ -	R\$ 35.544.712,10	R\$ 426.560,00	R\$ 1.650.000,00

QUADRO 72 – RESUMO ÁGUA E ESGOTO

Período do Plano (anos)	Ano	Total de Investimentos (R\$)	Total de Investimentos (R\$) Acumulados	Resultado Acumulado	Saldo (R\$)
0	2010	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1	2011	R\$ 1.106.912,84	R\$ 1.106.912,84	R\$ 2.038.987,17	R\$ 932.074,34
2	2012	R\$ 2.869.337,86	R\$ 3.976.250,70	R\$ 4.085.983,96	R\$ 109.733,26
3	2013	R\$ 2.170.183,42	R\$ 6.146.434,12	R\$ 6.259.771,47	R\$ 113.337,35
4	2014	R\$ 2.112.073,70	R\$ 8.258.507,82	R\$ 8.561.709,28	R\$ 303.201,46
5	2015	R\$ 2.577.306,63	R\$ 10.835.814,45	R\$ 10.871.551,98	R\$ 35.737,52
6	2016	R\$ 2.354.489,00	R\$ 13.190.303,45	R\$ 13.197.906,20	R\$ 7.602,75
7	2017	R\$ 2.680.671,75	R\$ 15.870.975,21	R\$ 15.532.890,86	-R\$ 338.084,35
8	2018	R\$ 2.260.193,87	R\$ 18.131.169,08	R\$ 17.876.708,77	-R\$ 254.460,31
9	2019	R\$ 2.329.379,94	R\$ 20.460.549,02	R\$ 20.229.484,49	-R\$ 231.064,53
10	2020	R\$ 1.968.395,95	R\$ 22.428.944,97	R\$ 22.599.608,52	R\$ 170.663,55
11	2021	R\$ 1.846.670,86	R\$ 24.275.615,83	R\$ 24.978.788,58	R\$ 703.172,75
12	2022	R\$ 1.589.017,16	R\$ 25.864.632,99	R\$ 27.366.988,86	R\$ 1.502.355,87
13	2023	R\$ 1.578.596,86	R\$ 27.443.229,85	R\$ 29.772.565,76	R\$ 2.329.335,92
14	2024	R\$ 1.414.444,41	R\$ 28.857.674,26	R\$ 32.187.029,06	R\$ 3.329.354,80
15	2025	R\$ 1.411.554,44	R\$ 30.269.228,70	R\$ 34.610.262,98	R\$ 4.341.034,29
16	2026	R\$ 1.354.192,86	R\$ 31.623.421,56	R\$ 37.042.136,95	R\$ 5.418.715,39
17	2027	R\$ 1.412.323,62	R\$ 33.035.745,18	R\$ 40.103.287,55	R\$ 7.067.542,37
18	2028	R\$ 1.334.843,55	R\$ 34.370.588,74	R\$ 43.174.912,50	R\$ 8.804.323,77
19	2029	R\$ 1.354.845,44	R\$ 35.725.434,17	R\$ 46.256.819,60	R\$ 10.531.385,42
20	2030	R\$ 1.391.342,68	R\$ 37.116.776,86	R\$ 49.359.605,71	R\$ 12.242.828,85
Total		R\$ 35.725.434,17			R\$ 12.242.828,85

9.1.3.4. Programas, Ações e Projetos para Atendimento das Metas

A metodologia disponibiliza quadros para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário com o detalhamento das ações e respectivos valores estimativos de investimentos para atendimento às demandas.

Vale ressaltar que as planilhas permitem a identificação automática dos investimentos decorrentes das projeções populacionais, inclusive com respeitadas as condições de prazo.

Nas mesmas planilhas são registradas as demandas decorrentes dos pontos fortes e fracos do diagnóstico, as quais apresentam natureza mais qualitativa, porém não menos importantes que as demandas das projeções.

Ao final, a planilha denominada "Resumo de Investimentos", proporciona a análise da viabilidade dos sistemas, caracterizada a partir do conjunto de elementos elencados para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

9.1.3.4.1. Sistema de Abastecimento de Água

A seguir são apresentados quadros com indicativo de programas, ações e projetos para o sistema de abastecimento de água, nas diferentes fases do desenvolvimento do Plano.

AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2012)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água - ETA	R\$ -	2011 - 2012
	Investimento em novas Ligações com Hidrômetro	R\$ 28.706,83	2011 - 2012
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2011 - 2012
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 110.263,71	2011 - 2012
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 1.044.934,35	2011 - 2012
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2011 - 2012
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 291.938,99	2011 - 2012
DEMANDAS DO DIAGNÓSTICO	Implantação de programas de proteção do manancial	R\$ 40.000,00	2011 - 2012
	Recomposição de mata ciliar dos mananciais	R\$ 40.000,00	2011 - 2012
	Projeto para substituição de 2.000 metros de adutora de água bruta executada em ferro dúctil com diâmetro nominal de 400mm	R\$ 130.000,00	2011 - 2012
	Investimentos para manutenção da limpeza do do poço de sucção, crivo e grade da Estação Elevatória de Água Bruta 01	R\$ 150.000,00	2011 - 2012
	Substituição de 02 válvulas e 03 registros na EEB 02 e 03	R\$ 80.000,00	2011 - 2012
	Substituição de 02 válvulas e 02 registros na EEB 01	R\$ 60.000,00	2011 - 2012
	Modernização da ETA	R\$ 500.000,00	2011
	Melhoria das condições de conservação da ETA	R\$ 100.000,00	2011-2012
	Implantação estação de tratamento de lodo na ETA	R\$ 1.000.000,00	2011 - 2012
	Melhoria das condições de conservação dos reservatórios R.3 e R.4	R\$ 50.000,00	2011
	Melhoria para manutenção de descarga de fundo/ esvaziamento e infiltração do reservatório enterrado R.1	R\$ 200.000,00	2011
	Instalação elétricas e automação na estação de tratamento de água, nas estações elevatórias de água tratada e reservatório semi enterrado	R\$ 584.500,00	2011
	Necessidade de reforço no sistema de distribuição para algumas regiões da cidade	R\$ 200.000,00	2010 - 2012
	Melhoria dos cadastros técnicos da rede de distribuição, visando a plena confiabilidade operacional	R\$ 100.000,00	2011 - 2012
	Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 120.000,00	2011 - 2012
	Manutenção do programa de controle de perdas	R\$ 200.000,00	2011 - 2012
	Manutenção do núcleo de mobilização e educação ambiental	R\$ 40.000,00	2011 - 2012
	Manutenção de cadastro georeferenciado	R\$ 120.000,00	2011 - 2012
	TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA	R\$ 5.190.343,87	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2013 - 2018)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2013 - 2018
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 76.680,65	2013 - 2018
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2013 - 2018
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 669.286,92	2013 - 2018
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 1.880.667,91	2013 - 2018
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2013 - 2018
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 1.198.209,40	2013 - 2018
DEMANDAS DO DIAGNÓSTICO	Projeto para substituição de 3.190 metros de adutora de água bruta executada em ferro dúctil com diâmetro nominal de 400mm	R\$ 207.350,00	2013 - 2015
	Manutenção de programa de preservação do manancial	R\$ 360.000,00	2013 - 2018
	Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 360.000,00	2013 - 2018
	Manutenção do programa de controle de perdas	R\$ 600.000,00	2013 - 2018
	Manutenção do núcleo de mobilização e educação ambiental	R\$ 120.000,00	2013 - 2018
	Manutenção de cadastro georeferenciado	R\$ 360.000,00	2013 - 2018
	TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO	R\$ 5.832.194,88	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2019 - 2024)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2019 - 2024
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 86.016,85	2019 - 2024
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2019 - 2024
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 912.587,32	2019 - 2024
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 1.320.398,07	2019 - 2024
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2019 - 2024
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 34.161,29	2019 - 2024
DEMANDAS DO DIAGNÓSTICO	Manutenção de programa de preservação do manancial	R\$ 360.000,00	2019 - 2024
	Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 360.000,00	2019 - 2024
	Manutenção do programa de controle de perdas	R\$ 600.000,00	2019 - 2024
	Manutenção do núcleo de mobilização e educação ambiental	R\$ 120.000,00	2019 - 2024
	Manutenção de cadastro georeferenciado	R\$ 360.000,00	2019 - 2024
	TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO	R\$ 4.153.163,53	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2025 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2025 - 2030
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 80.274,06	2025 - 2030
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2025 - 2030
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 932.558,34	2025 - 2030
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 1.317.479,14	2025 - 2030
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2025 - 2030
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 26.803,95	2025 - 2030
DEMANDAS DO DIAGNÓSTICO	Manutenção de programa de preservação do manancial	R\$ 360.000,00	2025 - 2030
	Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 360.000,00	2025 - 2030
	Manutenção do programa de controle de perdas	R\$ 600.000,00	2025 - 2030
	Manutenção do núcleo de mobilização e educação ambiental	R\$ 120.000,00	2025 - 2030
	Manutenção de cadastro georeferenciado	R\$ 360.000,00	2025 - 2030
	TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO	R\$ 4.157.115,49	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	19.332.817,77
--	----------------------

9.1.3.4.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A seguir são apresentados quadros com indicativo de programas, ações e projetos para o sistema de esgotamento sanitário, nas diferentes fases do desenvolvimento do Plano.

AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2012)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 1.113.420,90	2011 - 2012
	Investimento em Ligações prediais de esgoto	R\$ 28.924,92	2011 - 2012
	Ampliação da capacidade de tratamento de esgotos	R\$ 1.650.000,00	2011 - 2012
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 583.877,97	2011 - 2012
DEMANDAS DO DIAGNÓSTICO	Implantação de leito de secagem e pátio de cura ETE São Luiz	R\$ 120.000,00	2011
	Implantação de 4 leitos de secagem e pátio de cura ETE Veado	R\$ 180.000,00	2011
	Implantação de pátio de cura ETE Tangará	R\$ 120.000,00	2011
	Monitoramento e fiscalização das ligações clandestinas de água pluvial na rede coletora	R\$ 50.000,00	2011
	Melhoria do acesso à ETE São Luiz	R\$ 800.000,00	2011
	Adequação do sistema de remoção de espuma na ETE Tangará e São Luiz	R\$ 500.000,00	2012
	Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 72.000,00	2011 - 2012
	Manutenção do cadastro georeferenciado	R\$ 72.000,00	2011 - 2012
	TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA	R\$ 5.290.223,79	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2013 - 2018)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 11.411.223,49	2013 - 2018
	Investimento em Ligações prediais de esgoto	R\$ 117.059,41	2013 - 2018
	Ampliação da capacidade de tratamento de esgotos	R\$ -	2013 - 2018
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 5.376.715,59	2013 - 2018
DEMANDA	Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 180.000,00	2013 - 2018
	Manutenção do cadastro georeferenciado	R\$ 180.000,00	2013 - 2018
	TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO	R\$ 17.264.998,50	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2019 - 2024)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 8.238.503,21	2019 - 2024
	Investimento em Ligações prediais de esgoto	R\$ 168.999,73	2019 - 2024
	Ampliação da capacidade de tratamento de esgotos	R\$ -	2019 - 2024
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 136.645,17	2019 - 2024
DEMANDA	Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 180.000,00	2019 - 2024
	Manutenção do cadastro georeferenciado	R\$ 180.000,00	2019 - 2024
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 8.904.148,11	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2025 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 5.762.233,02	2025 - 2030
	Investimento em Ligações prediais de esgoto	R\$ 166.558,04	2025 - 2030
	Ampliação da capacidade de tratamento de esgotos	R\$ -	2025 - 2030
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 127.522,26	2025 - 2030
DEMANDA	Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 180.000,00	2025 - 2030
	Manutenção do cadastro georeferenciado	R\$ 180.000,00	2025 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 6.416.313,32	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	37.875.683,72
---	---------------

9.1.3.4.3. Resumo de Investimentos

Com base nas projeções apresentadas e respectivos investimentos previstos bem como custos operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário faz-se possível avaliar para cada período do Plano, os investimentos necessários para sua implementação.

Os quadros a seguir, apresentam os resultados obtidos para o Município de Cornélio Procópio, demonstrando que a necessidade de investimentos para o período de 20 anos é da ordem de 8 milhões de reais.

Importante destacar que em razão do fluxo de caixa, os investimentos entre 2011 e 2024 serão da ordem de 14 milhões de reais.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANILHA RESUMO DE INVESTIMENTOS

Período	Investimentos em Água		Investimentos em Esgoto		Operação e Manutenção - Água e Esgoto	Total de Gastos com Água e Esgoto
2011 - 2012	R\$	5.190.343,87	R\$	5.290.223,79	R\$ 9.533.962,58	R\$ 20.014.530,24
2013 - 2018	R\$	5.832.194,88	R\$	17.264.998,50	R\$ 32.178.357,89	R\$ 55.275.551,26
2019 - 2024	R\$	4.153.163,53	R\$	8.904.148,11	R\$ 33.390.747,34	R\$ 46.448.058,99
2025 - 2030	R\$	4.157.115,49	R\$	6.416.313,32	R\$ 31.857.699,68	R\$ 42.431.128,49
Total	R\$	19.332.817,77	R\$	37.875.683,72	R\$ 106.960.767,48	R\$ 164.169.268,97

PROJEÇÕES PARA SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

Período	Investimentos em Água		Investimentos em Esgoto		Custos Totais de Operação e Manutenção	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto	Receitas no Sistema de Água e Esgoto	Resultado Final por Período
2011 - 2012	R\$	5.190.343,87	R\$	5.290.223,79	R\$ 9.533.962,58	R\$ 20.014.530,24	R\$ 13.619.946,54	-R\$ 6.394.583,70
2013 - 2018	R\$	5.832.194,88	R\$	17.264.998,50	R\$ 32.178.357,89	R\$ 55.275.551,26	R\$ 45.969.082,69	-R\$ 9.306.468,56
2019 - 2024	R\$	4.153.163,53	R\$	8.904.148,11	R\$ 33.390.747,34	R\$ 46.448.058,99	R\$ 47.701.067,64	R\$ 1.253.008,65
2025 - 2030	R\$	4.157.115,49	R\$	6.416.313,32	R\$ 31.857.699,68	R\$ 42.431.128,49	R\$ 49.030.276,33	R\$ 6.599.147,83
Total	R\$	19.332.817,77	R\$	37.875.683,72	R\$ 106.960.767,48	R\$ 164.169.268,97	R\$ 156.320.373,19	-R\$ 7.848.895,78

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANILHA RESUMO

PROJEÇÕES PARA O SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Receitas no Período	Resultado Final para o Período
2011 - 2012	R\$ 20.014.530,24	R\$ 13.619.946,54	-R\$ 6.394.583,70
2013 - 2018	R\$ 55.275.551,26	R\$ 45.969.082,69	-R\$ 15.701.052,26
2019 - 2024	R\$ 46.448.058,99	R\$ 47.701.067,64	-R\$ 14.448.043,62
2025 - 2030	R\$ 42.431.128,49	R\$ 49.030.276,33	-R\$ 7.848.895,78
Total	R\$ 164.169.268,97	R\$ 156.320.373,19	

10.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas conseqüências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Para o Plano Municipal de Saneamento Básico a aplicabilidade da preparação do município para as situações emergenciais está definida na Lei 11.445/2007, como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como "essenciais".

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Este planejamento estará contido e descrito em documento denominado "PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO" – PAE-SAN, cujos elementos básicos serão apresentados neste trabalho.

O Plano de Emergência e Contingência é um documento onde estão definidas os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las bem como as informações detalhadas sobre as características da área e pessoal envolvidos.

É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

No âmbito do Saneamento Básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração.

O primeiro passo compreende a Fase de Identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. Este tópico está definido no item seguinte deste documento.

O segundo passo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização do PAE-SAN. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

10.2. IDENTIFICAÇÃO PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto a disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade.

Os impactos causados em emergências em sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre às condições gerais do ambiente externo através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que caracterizar anormalidades aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar a condição de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado quadro de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais previstas bem como as específicas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, quanto aos eventos emergenciais identificados.

QUADRO 76: MEDIDAS PARA SITUAÇÕES EMERGENCIAIS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Paralisação Completa da Operação
2	Paralisação Parcial da Operação
3	Comunicação ao Responsável Técnico
4	Comunicação à Administração pública - Secretaria ou Órgão responsável
5	Comunicação à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros
6	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental
7	Comunicação à População
8	Substituição de equipamento
9	Substituição de Pessoal
10	Manutenção Corretiva
11	Uso de equipamento ou veículo reserva
12	Solicitação de Apoio a municípios vizinhos
13	Manobra Operacional
14	Descarga de rede
15	Isolamento de área e Remoção de pessoas

QUADRO 77: EVENTOS EMERGENCIAIS PREVISTO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Eventos	Componentes do Sistema							
	Manancial	Captação	Adutora de água bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de distribuição	Sistemas Alternativos
Estiagem	2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7		2.3.4.5 e 7				2.3.4.5 e 7
Precipitações Intensas	1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7		1.2.3.4.5.6.7				1.2.3.4.5.6.7
Enchentes	1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7			1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7
Falta de Energia		2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7	2.3.4.5 e 7
Falha mecânica		2.3.4.8.10.11	2.3.4.8.10.11	2.3.4.8.10.11	2.3.4.8.10.11		2.3.4.8.10.11	2.3.4.8.10.11
Rompimento		2.3.4.10.11.13	2.3.4.10.11.13	2.3.4.10.11.13	2.3.4.10.11.13	2.3.4.10.11.13	2.3.4.10.11.13	2.3.4.10.11.13
Entupimento		2.3.4.10	2.3.4.10	2.3.4.10	2.3.4.10			2.3.4.10
Represamento	2.3.4.6.10							2.3.4.6.10
Escoamento	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10		1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10
Impedimento de Acesso	3.4.5.10	3.4.5.10	3.4.5.10	3.4.5.10		3.4.5.10	3.4.5.10	3.4.5.10
Acidente Ambiental	1.2.3.4.5.6.7			1.2.3.4.5.6.7		1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7
Vazamento de gás (cloro/GLP)				1.2.3.4.5.6.7.8.10				1.2.3.4.5.6.7.8.10
Greve		2.3.4.7.9.13	2.3.4.7.9.13	2.3.4.7.9.13	2.3.4.7.9.13	2.3.4.7.9.13	2.3.4.7.9.13	2.3.4.7.9.13
Falta ao Trabalho		2.3.4.9	2.3.4.9	2.3.4.9	2.3.4.9	2.3.4.9	2.3.4.9	2.3.4.9
Sabotagem	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10	1.2.3.4.5.6.7.10.13.14	1.2.3.4.5.6.7.10
Depredação	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11	3.4.5.6.7.8.10.11
Incêndio		1.2.3.4.5.6.7.8.10.11		1.2.3.4.5.6.7.8.10.11				1.2.3.4.5.6.7.8.10.11
Explosão				1.2.3.4.5.6.7.8.10.11				1.2.3.4.5.6.7.8.10.11

QUADRO 78: EVENTOS EMERGENCIAIS PREVISTOS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Eventos	Componentes do Sistema				ETE	Corpo Receptor
	Rede Coletora	Interceptores	Elevatórias			
Estiagem						
Precipitações Intensas	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7	
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7	
Falta de Energia		2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7		2,3,4,5 e 7	
Falha mecânica		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11		2,3,4,8,10,11	
Rompimento		2,3,4,10,11	2,3,4,10,11		2,3,4,10,11	2,3,4,10,11
Entupimento		2,3,4,10	2,3,4,10		2,3,4,10	
Represamento						2,3,4,6,10
Escorregamento	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10		1,2,3,4,5,6,7,10	
Impedimento de Acesso	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10		3,4,5,10	
Acidente Ambiental					1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
Vazamento de efluente					1,2,3,4,5,6,7,8,10	
Greve	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13		2,3,4,7,9,13	
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9		2,3,4,9	
Sabotagem	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10		1,2,3,4,5,6,7,10	
Depredação	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11		3,4,5,6,7,8,10,11	
Incêndio			1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	
Explosão					1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	

10.3. PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DO PAE-SAN

Conforme destacado o Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação, entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização.

A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN, destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

Os procedimentos operacionais do PAE-SAN estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, o PAE-SAN deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação.

10.3.1. Medidas para a elaboração do PAE-SAN

São medidas previstas para a elaboração do PAE-SAN:

- ✓ Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- ✓ Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;
- ✓ Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- ✓ Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- ✓ Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- ✓ Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- ✓ Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e
- ✓ Planejamento para a coordenação do PAE-SAN.

10.3.2. Medidas para a validação do PAE-SAN

São medidas previstas para a validação do PAE-SAN:

- ✓ Definição de Programa de treinamento;
- ✓ Desenvolvimento de práticas de simulados;

- ✓ Avaliação de simulados e ajustes no PAE-SAN
- ✓ Aprovação do PAE-SAN e
- ✓ Distribuição do PAE-SAN às partes envolvidas.

10.3.3. Medidas para a atualização do PAE-SAN

São medidas previstas para a atualização do PAE-SAN:

- ✓ Análise crítica de resultados das ações desenvolvidas;
- ✓ Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- ✓ Registro de Revisões
- ✓ Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir destas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o PAE-SAN, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

11. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

De forma a potencializar os objetivos destacados recomenda-se que o acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços e abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Vale ressaltar que além dos indicadores a seguir destacados deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e

IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

§ 1º As informações do SINISA são públicas e acessíveis a todos, independentemente da demonstração de interesse, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O SINISA deverá ser desenvolvido e implementado de forma articulada ao Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos - SNIRH e ao Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente - SINIMA.

Os indicadores selecionados para monitoramento do PMSB - Cornélio Procópio compreendem aspectos técnicos-operacionais e gerenciais conforme descrição que segue:

11.1. INDICADORES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

11.1.1. Indicadores de Metas Quantitativas:

As metas quantitativas deverão atender as projeções destacadas nos quadros constantes do item 9, para as seguintes aspectos:

- ✓ Implantação e substituição de redes de abastecimento;
- ✓ Ligações de água;
- ✓ Substituição de hidrômetros e
- ✓ Atendimento à áreas não contempladas pelos serviços públicos.

11.1.2. Indicadores de Metas qualitativas:

As metas qualitativas compreendem um conjunto de indicadores que permitam avaliar o desempenho geral da prestação dos serviços de abastecimento de água, os quais estão destacados no quadro que segue:

QUADRO 79: INDICADORES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema de Abastecimento de Água	
Indicador	Descrição
IQA	Índice de Qualidade da Água
ICSA	Índice de Cobertura dos Serviços de Água
IH	Índice de Hidrometração
IPT	Índice de Perdas Totais
CMP	Consumo Média Per Capita
IR	Índice de Reservação
ICA	Índice de Continuidade do Abastecimento

Onde:

$$IQA = \frac{\text{Quantidade de Amostras de Turbidez e Cloro Residual fora do padrão}}{\text{Quantidade total de Amostras de Turbidez e Cloro Residual}}$$

$$ICSA = \frac{\text{Nº de habitantes atendidos pelos serviços de abastecimento de água}}{\text{Número total de habitantes}}$$

$$IH = \frac{\text{Número total de ligações com hidrômetro}}{\text{Número total de ligações}}$$

$$IPT = \frac{(\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}) - \text{Volume Consumido}}{\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}}$$

$$CMP = \frac{\text{Volume de água consumido (l/hab.dia)}}{\text{Número total de habitantes}}$$

$$IR = \frac{\text{Volume máximo diário produzido}}{\text{Volume total de reservação}}$$

$$ICA = \frac{NRFA \times 1000}{NLA}$$

onde:

NRFA - nº de reclamações de falta de água justificadas (exclui por exemplo reclamações de clientes cortados por falta de água);

NLA - nº de ligações de água.

A seguir apresentamos o quadro de metas qualitativas a serem atendidas no período do Plano:

Ano	Indicador e Metas						
	IQA	ICSA	IH	IPT	CMP	IR	ICA
2011	>99%	>95%	100%	33%	Max 150	>30%	<5
2012	>99%	>95%	100%	33%	Max 150	>30%	<4
2013	>99%	>95%	100%	32%	Max 150	>30%	<3
2014	>99%	>95%	100%	32%	Max 150	>30%	<2
2015	>99,5%	>95%	100%	31%	Max 150	>30%	<2
2016	>99,5%	100%	100%	31%	Max 150	>30%	<2
2017	>99,5%	100%	100%	30%	Max 150	>30%	<2
2018	>99,5%	100%	100%	30%	Max 150	>30%	<2
2019	>99,5%	100%	100%	30%	Max 150	>30%	<2
2020	>99,5%	100%	100%	29%	Max 150	>30%	<2
2021	>99,5%	100%	100%	29%	Max 150	>30%	<2
2022	>99,5%	100%	100%	29%	Max 150	>30%	<2
2023	>99,5%	100%	100%	29%	Max 150	>30%	<2
2024	>99,5%	100%	100%	27%	Max 150	>30%	<2
2025	>99,5%	100%	100%	27%	Max 150	>30%	<2
2026	>99,5%	100%	100%	27%	Max 150	>30%	<2
2027	>99,5%	100%	100%	27%	Max 150	>30%	<2
2028	>99,5%	100%	100%	25%	Max 150	>30%	<2
2029	>99,5%	100%	100%	25%	Max 150	>30%	<2
2030	>99,5%	100%	100%	25%	Max 150	>30%	<2

11.2. INDICADORES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

11.2.1. Indicadores de Metas Quantitativas

As metas quantitativas deverão atender as projeções destacadas nos quadros constantes do item 9, para as seguintes aspectos:

- ✓ Implantação e substituição de redes coletoras
- ✓ Ligações de esgoto
- ✓ Ampliação do tratamento de esgotos
- ✓ Atendimento à áreas não contempladas pelos serviços públicos

11.2.2. Indicadores de Metas qualitativas

As metas qualitativas compreendem um conjunto de indicadores que permitam avaliar o desempenho geral da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, os quais estão destacados no quadro que segue:

QUADRO 80: INDICADORES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Sanitário	
Indicador	Descrição
IQE	Índice de Qualidade de Esgotos
ICSE	Índice de Cobertura dos Serviços de Esgoto
CE	Contribuição Média Per Capita
IORD	Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares
IORC	Índice de Obstrução de Redes Coletoras

Onde:

$$IQE = \frac{\text{Quantidade de Amostras com DBO fora do Padrão}}{\text{Quantidade total de amostras de DBO}}$$

$$ICSE = \frac{\text{Número de habitantes atendidos pelos serviços de esgotamento sanitário}}{\text{Número total de habitantes}}$$

$$CE = \frac{\text{Volume total de esgoto produzido (*) (l/hab.dia)}}{\text{Número total de habitantes}}$$

(*) Utilizar 80% do volume de água produzida – uso em serviços

O Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares – IORD, deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

O Índice de Obstrução de Redes Coletoras – IORC, será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários e a extensão desta em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.000 (um mil).

A seguir apresentamos o quadro de metas qualitativas a serem atendidas no período do Plano:

Ano	Indicador e Metas				
	IQE	ICSE	CE	IORD	IORC
2011	80%	76,0%	>= 120	>40	>350
2012	80%	75,7%	>= 120	>40	>350
2013	80%	77,9%	>= 120	>35	>320
2014	85%	79,9%	>= 120	>30	>300
2015	85%	83,7%	>= 120	>30	>300
2016	90%	86,7%	>= 120	>30	>300
2017	90%	90,5%	>= 120	>30	>300
2018	95%	93,1%	>= 120	>30	>300
2019	98%	95,6%	>= 120	>30	>300
2020	98%	97,2%	>= 120	>30	>300
2021	98%	98,4%	>= 120	>30	>300
2022	98%	99,0%	>= 120	>30	>300
2023	98%	99,5%	>= 120	>30	>300
2024	98%	99,6%	>= 120	>30	>300
2025	98%	99,8%	>= 120	>30	>300
2026	98%	99,8%	>= 120	>30	>300
2027	98%	99,9%	>= 120	>30	>300
2028	98%	99,9%	>= 120	>30	>300
2029	98%	100%	>= 120	>30	>300
2030	98%	100%	>= 120	>30	>300

11.3. INDICADORES GERENCIAIS

11.3.1. Indicadores de eficiência na prestação do serviço e no atendimento ao público

A eficiência no atendimento ao público e na prestação do serviço pelo prestador será avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP será calculado com base na avaliação de fatores indicativos da performance do prestador quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades dos usuários.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação do serviço será atribuído um peso de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são os seguintes:

I - FATOR 1 - prazos de atendimento dos serviços de maior frequência, que corresponderá ao período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão;

a) a tabela padrão dos prazos de atendimento dos serviços é apresentada a seguir:

Serviço	Prazo para atendimento das solicitações
Ligação de água	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	24 horas
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ligação de esgoto	5 dias úteis
Desobstrução de redes e ramais de esgotos	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação	5 dias úteis
Verificação da qualidade da água	12 horas
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrências de caráter comercial	24 horas

b) o índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$I\ 1 = \frac{(\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100)}{(\text{Quantidade total de serviços realizados})}$$

II - FATOR 2 - Disponibilização de estruturas de atendimento ao público, que serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) atendimento em escritório do prestador;
- b) sistema "0800" para atendimento telefônico dos usuários
- c) atendimento personalizado domiciliar, ou seja, o funcionário do prestador responsável pela leitura dos hidrômetros e ou entrega de contas, aqui denominado "agente comercial", deverá atuar como representante da administração junto aos usuários, prestando informações de natureza comercial sobre o serviço, sempre que solicitado. Para tanto o prestador deverá treinar sua equipe de agentes comerciais, fornecendo-lhes todas as indicações e informações sobre como proceder nas diversas situações que se apresentarão;
- d) os programas de computadores de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em rede de computadores do prestador;

O quesito previsto neste fator poderá ser avaliado pela disponibilização ou não das estruturas elencadas, e terá os seguintes valores:

Estruturas de atendimento ao público	Valor
1 (uma) ou menos estruturas	0
2 (duas) ou 3 (três) das estruturas	0,5
as 4 (quatro) estruturas	1,0

III - FATOR 3 - adequação da estrutura de atendimento em prédio(s) do prestador que será avaliada pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
- b) facilidade de identificação;
- c) conservação e limpeza;
- d) coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
- e) número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 70 (setenta);
- f) período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 30 (trinta) minutos;
- g) período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema "0800" menor ou igual a 5 (cinco) minutos;

Este fator será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados, e terá os seguintes valores:

Adequação das estruturas de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 5(cinco) ou menos itens	0
Atendimento de 6 (seis) itens	0,5
Atendimento de 7 (sete) itens	1,0

Com base nas condições definidas nos itens anteriores, o Índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no Atendimento ao Público - IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 5.(\text{Valor Fator 1}) + 3.(\text{Valor Fator 2}) + 2.(\text{Fator 3})$$

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

- ✓ I - inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);
- ✓ II - adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:
- ✓ III - regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 6 (seis);
- ✓ IV - satisfatório se superior a 6 (seis);

Metas:

A partir de 2012 - IESAP = Adequado a Regular

A partir de 2015 - IESAP = Adequado a Satisfatório

11.3.2. Indicador do nível de cortesia e de qualidade percebida pelos usuários na prestação do serviço

A verificação dos resultados obtidos pelo prestador será feita anualmente, até o mês de dezembro, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o prestador, no período de 3 (três) meses que antecederem a realização da pesquisa.

Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- I - atendimento via telefone;
- II - atendimento personalizado;

III - atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação ao serviço prestado e ao atendimento realizado, assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado:

I - se o funcionário foi educado e cortês;

II - se o funcionário resolveu satisfatoriamente suas solicitações;

III - se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido;

IV - se, após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo;

V - outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive atender a condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 (cinco) níveis de satisfação do usuário:

I – ótimo; II – bom; III - regular; IV – ruim; V – péssimo.

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerando o mesmo valor relativo para cada pergunta independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 70% (setenta por cento) ou mais do total, onde este resultado representa o indicador ISC (Índice de satisfação do cliente).

Meta:

✓ A partir de 2013 - ISC=70 %

✓ A partir de 2016 - ISC superior a 90 %,

12. MECANISMO PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

As ações programadas no PMSB-Cornélio Procópio deverão ter seus resultados amplamente divulgados, de forma a garantir pleno acesso às partes interessadas, entre as quais a comunidade, órgãos e entidades públicas e entidades privadas.

Os mecanismos para esta divulgação deverão ser implementados pela Prefeitura Municipal de Cornélio Procópio, utilizando técnicas e mecanismos que permitam a divulgação da extensão em que a administração pública vem atendendo seus objetivos e metas.

Os indicadores apresentados no item 11 deverão também ser amplamente divulgados, revistos, atualizados e discutidos de forma sistemática.

As definições das formas de mídia serão de responsabilidade da administração municipal a partir dos recursos disponíveis.

Como recomendação são indicadas ferramentas para a divulgação do Plano conforme segue:

- ✓ Utilização de Sistema Georreferenciado com mapeamento das obras de ampliação e melhoria da infraestrutura existente;
- ✓ Elaboração de folheto contendo o "Balanço" anual do atendimento às metas;
- ✓ Utilização da fatura de água/esgoto, para divulgação de informações a metas relativas ao Plano;
- ✓ Realização de Audiência pública anual para apresentação do desenvolvimento do Plano.
- ✓ Disponibilidade no web-site da Prefeitura Municipal de Cornélio Procópio, de link com informações sobre as metas do Plano e seu respectivo status de atendimento.

**13. FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS
E DIRETRIZES PARA DESENVOLVIMENTO DO
PLANO**

13. FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA DESENVOLVIMENTO DO PLANO

Com a finalidade de alcançar os objetivos e metas estabelecidas no PMSB de Cornélio Procopio sugere algumas ações para desenvolver e acompanhar a progressão no atendimento às demandas de serviços ao longo do horizonte do Plano bem como o enquadramento atendimento das exigências legais correlacionadas.

Estas ações podem ser classificadas em dois grupos distintos: Ações Institucionais e Legais e Ações Técnicas e Operacionais.

- **Ações Institucionais e Legais**

- . Estruturação no âmbito da administração municipal de estrutura de gestão dos serviços de saneamento através de secretaria ou diretoria de Meio Ambiente e Saneamento;
- . Criação de Conselho Municipal de Saneamento, ou incremento de atribuições ao Conselho Municipal de Saúde de forma a atender às exigências legais, lembrando a necessidade de assegurar a participação de entidades e da sociedade organizada;
- . Análise e revisão do modelo institucional atual para a gestão dos serviços de saneamento básico e verificação dos instrumentos de atualização de contrato, incluindo "Contrato de Programa" em conformidade a Lei 11.447/07.
- . Criação de agência reguladora própria ou delegação destas atribuições a entidade já constituída para esta finalidade;
- . Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- . Definição de sistemática de revisão anual do Plano Municipal de Saneamento Básico a fim de garantir a sua permanente atualização.

- **Ações Técnicas e Operacionais**

- . Mobilização de ações institucionais junto à órgãos da esfera estadual e federal, no intuito de identificar oportunidades de captação de recursos;
- . Desenvolvimento do Plano de Atendimento à Emergências do Saneamento Básico - PAE-SAN.
- . Alinhamento das atividades técnico-operacionais com o prestador de serviços.

14. VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E INVESTIMENTOS

A disponibilidade de recursos para a prestação dos serviços e para investimentos no setor saneamento apresenta-se como ponto fundamental para seu efetivo desenvolvimento.

A condição compulsória de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

A escolha de modelo institucional poderá transferir a terceiros esta responsabilidade, cujo tema será apresentado no item seguinte deste Plano.

No contexto geral devem ser admitidas receitas a partir de tarifas decorrentes da prestação dos serviços de saneamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como recursos de origem externa sejam estes onerosos ou não.

É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal a partir do PPA – Plano Plurianual.

O Plano Plurianual (PPA), estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos.

O PPA, constituído no primeiro ano de uma gestão administrativa, compreende requisito legal que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas derivadas e para as relativas aos programas de duração continuada.

Com finalidade de coordenar as ações governamentais, o PPA além de nortear as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) e os Orçamentos Anuais (LOAs), também teve orientar todos os planos setoriais instituídos durante o seu período de vigência.

Assim sendo, o PPA organiza as ações do estado para um período de quatro anos, determinando uma diretriz estratégica aos orçamentos anuais.

O PPA permite articular a instância executiva da administração pública, proporcionando a base para a construção das ações governamentais integradas, e também para a articulação dessas ações com as da iniciativa privada, do terceiro setor e das demais esferas de governo.

Com este plano (PPA), o Governo se tornou obrigado a planejar todas as suas ações e também seu orçamento de modo a não descumprir as diretrizes nele contidas. Conforme a Constituição, sugere-se que a iniciativa privada desenvolva suas ações para as áreas abordadas pelo plano vigente.

Desta forma, o PMSB deverá compatibilizar-se com o Plano Plurianual do município, afim de permitir o desenvolvimento das ações planejadas as quais devem ser viáveis dentro do quadro orçamentário do município.

A seguir são apresentadas algumas possíveis fontes de recursos para os serviços de saneamento básico:

A. Recursos de tarifas

Compreendem os recursos decorrentes da efetiva cobrança pelos serviços prestados. A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços.

A partir da cobrança de tarifas a administração municipal pode obter as receitas para implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A necessidade de sustentabilidade do PMSB poderá resultar em revisão de tarifas, seja de seus valores ou quanto a sua forma e critérios de cobrança, visto que de forma geral as condições comumente não refletem as particularidades locais nem mesmo admite critérios sócio-econômicos que permitam uma cobrança mais justa.

Incremento de valores à tarifas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

B. Recursos não onerosos

Recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a "fundo perdido" apresentam-se como a forma desejável dos administradores públicos, entretanto, em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade é muito remota em razão dos pré-requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos, cujo enquadramento tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Contudo a articulação política e a disponibilidade de projetos executivos de engenharia alinhados às ações do Plano Municipal de Saneamento Básico, poder ser diferencial na obtenção de recursos não onerosos, os quais em algumas situações, acabam não sendo distribuídos por falta de documentação e planejamento adequado por parte dos interessados.

C. Recursos de Fundos

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

D. Fontes de Financiamento

A obtenção de recursos onerosos pode através de convênios ou contratos, apresentar-se como uma das alternativas mais comuns para viabilizar os investimentos em saneamento. As principais fontes de financiamento estão destacadas a seguir:

D.1. BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

O BNDES apóia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

D.2. FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que se vão desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.

Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC.

D.3. FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

Através da Caixa econômica federal o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 60 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas

abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário.

Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.

D.4. FAT - Fundo de Amparo ao trabalhador:

O "site" do BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infra-estrutura.

Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infra-estrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infra-estrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.

D.5. Fundos Internacionais de Investimento

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados.

Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development).

O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo a promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas a melhoria das condições de vida nesses países.

O BIRD é uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo, que oferece apoio aos governos dos países membros em seus esforços para investir em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção ao meio ambiente.

Ao contrário dos bancos comerciais, o Banco Mundial fornece crédito a juros baixos ou até mesmo sem juros aos países que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos

estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico.

De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados:

“Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados:

I - a observância do disposto nos arts. 9o, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007;

II - ao alcance de índices mínimos de:

a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços; e

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e

IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

§ 1o O atendimento ao disposto no caput e seus incisos é condição para qualquer entidade de direito público ou privado:

I - receber transferências voluntárias da União destinadas a ações de saneamento básico;

II - celebrar contrato, convênio ou outro instrumento congênere vinculado a ações de saneamento básico com órgãos ou entidades federais; e

III - acessar, para aplicação em ações de saneamento básico, recursos de fundos direta ou indiretamente sob o controle, gestão ou operação da União, em especial os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT.

§ 2o A exigência prevista na alínea "a" do inciso II do caput não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 3o Os índices mínimos de desempenho do prestador previstos na alínea "a" do inciso II do caput, bem como os utilizados para aferição da adequada operação

e manutenção de empreendimentos previstos no inciso III do caput deverão considerar aspectos característicos das regiões respectivas.

Seção II

Dos Recursos não Onerosos da União

Art. 56. Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação serão sempre transferidos para os Municípios, para o Distrito Federal, para os Estados ou para os consórcios públicos de que referidos entes participem.

§ 1º O disposto no caput não prejudicará que a União aplique recursos orçamentários em programas ou ações federais com o objetivo de prestar ou oferecer serviços de assistência técnica a outros entes da Federação.

§ 2º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de iminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 3º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a autossustentação econômico-financeira dos serviços e às ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e a outras populações tradicionais.

§ 4º Para efeitos do § 3º, a verificação da compatibilidade da capacidade de pagamento dos Municípios com a autossustentação econômico-financeira dos serviços será realizada mediante aplicação dos critérios estabelecidos no PNSB".

Faz-se necessário relevar que até a presente data não foram elaborados os Planos Nacional e Estadual de Saneamento Básico, respectivamente pelo Governo Federal e Governo de Estado do Paraná, condição esta que estabelece uma necessidade futura de eventual adequação do Plano Municipal de Saneamento Básico a fim de garantir a "compatibilidade" o planejamento do saneamento nas três esferas de poder.

15. GESTÃO ADMINISTRATIVA E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A gestão dos serviços de saneamento compreende tema de fundamental importância para a implementação das metas definidas pelo Plano municipal de Saneamento Básico, haja vista a necessidade de investimentos e garantia da sustentabilidade dos serviços.

Neste item, discorreremos as características atuais da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Cornélio Procópio, bem como as alternativas institucionais passíveis de adoção por parte do município a fim de garantir a efetividade do presente planejamento.

15.1. GESTÃO ATUAL DOS SERVIÇOS

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Cornélio Procópio, são prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

A SANEPAR foi criada no dia 23 de janeiro de 1963 para cuidar das ações de saneamento básico em todo o Estado do Paraná e consiste em empresa estatal, de economia mista, cujo maior acionista é o governo do Estado, com 60% das ações.

A SANEPAR está presente em 344 municípios do Estado do Paraná e 1 de Santa Catarina, além de 281 distritos ou localidades de menor porte, sendo atendidas 9,0 milhões de pessoas com água tratada e 5,4 milhões com serviço de coleta e tratamento de esgoto.

Em Cornélio Procópio o escritório da SANEPAR fica localizado na rua Bandeirantes nº 635 e constitui-se em agência regional com atendimento à municípios vizinhos.

Conforme informações da SANEPAR, Cornélio Procópio conta com o quadro de pessoal com 75 funcionários próprios e 5 terceirizados.

Os serviços de manutenção, vigilância, limpeza e corte de grama também são realizados por funcionários terceirizados, bem como ligações, cortes e religações de água.

Em relação a frota de veículos e equipamentos, a SANEPAR conta com 19 unidades, destacado seu satisfatório estado de conservação.

A SANEPAR em Cornélio Procópio dispõe de uma estrutura gerencial própria bem como pessoal técnico-operacional, contando com o apoio da unidade central de Curitiba.

A estrutura de relacionamento com o cliente é composta dos seguintes canais:

- ✓ Relacionamento Telefônico: composto pelos sistemas em que é disponibilizado o canal 115.
- ✓ Relacionamento pessoal: composto pela Central de Relacionamento, sito à Rua dos Bandeirantes 627 – Centro – Cornélio Procópio-PR.
- ✓ Relacionamento com os clientes especiais: atendimento disponibilizado pela Coordenação de Clientes Especiais que conta com um empregado especializado no atendimento a este segmento.
- ✓ Atendimento Virtual (internet): sistema de auto atendimento por meio do site da Sanepar onde é possível obter informações, solicitar serviços e registrar reclamações, incluindo o sistema Fale Conosco.
- ✓ Relacionamento em campo: ações realizadas pelos agentes comerciais de campo, quando da execução da apuração de consumo e emissão da conta,

pelos agentes externos de fiscalização quando de negociações, alterações cadastrais, confirmação de dados para tarifa social.

- ✓ Ouvidoria: canal de comunicação entre o Cliente e a Empresa, o qual registra as solicitações que por diversas razões não atenderam as expectativas do mesmo junto aos demais canais de relacionamento e busca soluções efetivas junto aos departamentos da organização.

As fotos a seguir ilustram o escritório da SANEPAR em Cornélio Procópio

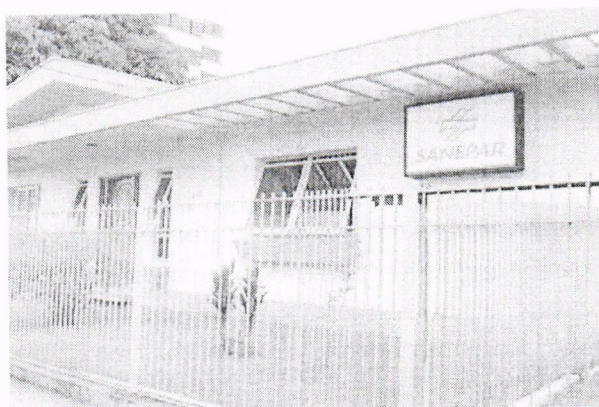


FIGURA: 1 – ESCRITÓRIO SANEPAR – CORNÉLIO PROCÓPIO

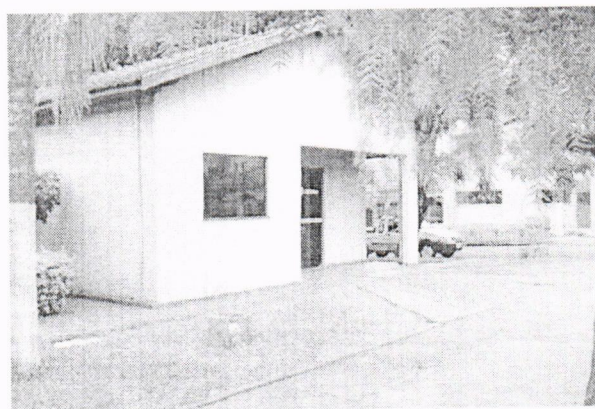


FIGURA: 2 – ESCRITÓRIO SANEPAR – CORNÉLIO PROCÓPIO



FIGURA: 3 – ESCRITÓRIO PARA ATENDIMENTO À CLIENTES



FIGURA: 4 – ESCRITÓRIO SANEPAR

15.2. ALTERNATIVA DE MODELOS INSTITUCIONAIS

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de saneamento básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoantes ao que dispõe a Lei 11.445/2007 e o Decreto 7.217/2010 que regulamenta a referida lei, consoante a necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PMSB.

O Decreto 7.217/2010 estabelece:

Art. 38. O titular poderá prestar os serviços de saneamento básico:

I - diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades;

II - de forma contratada:

a) indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou

b) no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005; ou

III - nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1o, da Lei no 11.445, de 2007, desde que os serviços se limitem a:

a) determinado condomínio; ou

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Parágrafo único. A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Com base nas premissas do artigo 38, apresentamos a seguir um breve comparativo na visão jurídica e técnica-econômica, considerando os seguintes cenários aplicáveis, onde destacamos:

- ✓ Serviços de administração direta
- ✓ Serviços terceirizados no modelo de Contratação de Serviços;

- ✓ Serviços terceirizados no modelo de Concessão Pública; e,
- ✓ Serviços terceirizados no modelo de PPP (Parceria Público Privada) e
- ✓ Serviços por Contrato de Programa entre entes federados.

A. Serviços de administração direta

Os serviços de saneamento básico, cuja titularidade é indubitavelmente estatal, e a competência e responsabilidade pela correta, eficaz e adequada prestação cabe à municipalidade.

Neste contexto o modelo básico de gestão dos serviços compreende a administração direta pelo município. Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria ou divisão municipal com serviços prestados por funcionários do quadro da própria prefeitura.

Neste caso a gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo município, devendo os serviços serem previstos no seu orçamento plurianual.

Outra forma compreende a utilização de "Autarquia". O modelo de autarquia é comum em diversas cidades do país e via de regra apresentam-se como modelo de sucesso, tendo como vantagem a administração direta, e autonomia financeira, com recursos arrecadados pela cobrança de tarifas de água e esgoto e taxas ou tarifas de limpeza urbana e drenagem, o que já ocorre em alguns poucos casos no país.

No modelo de autarquia, alguns serviços podem ser terceirizados a partir de licitações públicas, porém a administração é caracterizada por atividades essenciais realizadas por funcionários próprios, contratados mediante concurso público. Atividades não essenciais permitem ser contratadas mediante licitação pública.

A manutenção do modelo de gestão terá relação direta com os investimentos necessários para a "universalização" dos serviços, haja vista os investimentos previstos, lembrando sempre o caráter da sustentabilidade dos serviços a partir da cobrança dos serviços.

B. Serviços de administração indireta

Outros modelos podem ser adotados com um nível de participação privada. Nestes casos admite-se a transferência da sua execução à iniciativa privada por delegação do Poder Público, sob a modalidade de alguns dos instrumentos que compreendem a forma de prestação por terceirização – via contrato de prestação de serviços; concessão comum; parceria público-privada – modalidades de concessão patrocinada ou concessão administrativa; e, consórcios públicos).

A legislação a ser analisada abrange as Leis Federais n.ºs. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei das Concessões e Permissões) e suas alterações posteriores; 11.079, de 30 de dezembro de 2004 (Lei das PPP's) e suas alterações posteriores; 11.107, de 06 de

abril de 2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e suas alterações posteriores; e, 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007 (marco regulatório – diretrizes nacionais para o saneamento básico) e suas alterações posteriores.

Primeiramente, para compreendermos a qualificação dos serviços abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem pluvial, enquanto serviços públicos municipais faz-se necessária a abordagem de seu conceito.

O próprio Estado atribui ao serviço à qualidade de público, no momento da edição de normas legais, vinculando a atividade a um regime de direito público. Passa-se então a deflagrar a titularidade intransferível do Estado, podendo executar os serviços públicos diretamente através de sua própria estrutura ou delegar/autorizar a terceiros, quando assim permitido em Lei, mediante uma das figuras acima, porém permanecerá na obrigação da direção, da regulação, da fiscalização e da adequada prestação dos serviços, porquanto titular absoluto desses serviços.

O conceito de serviço público vislumbra-se perfeitamente caracterizado por CELSO ANTONIO BANDEIRA DE MELLO, para quem o serviço público:

"(...) é toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material destinada à satisfação da coletividade em geral, mas fruível singularmente pelos administrados, que o Estado assume como pertinente a seus deveres e presta por si mesmo ou por quem lhe faça as vezes, sob um regime de Direito Público - portanto, consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais -, instituído em favor dos interesses definidos como público no sistema normativo." (in Curso de Direito Administrativo. 14ª ed. São Paulo: Malheiros, 2002. p. 600).

Esta visão demonstra a submissão dos serviços públicos a um regime jurídico de Direito Público, cujos principais princípios são: supremacia do interesse público; dever inescusável do Estado de promover a prestação dos serviços públicos; continuidade; universalidade; modicidade das tarifas; e, controle da Administração Pública.

Considerando o exposto, inegável de que o saneamento básico, sendo que o Poder Público tem a obrigação na sua prestação, nos termos expressos do art. 175 da Constituição Federal de 1988, in verbis:

"Art.175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos."

Vislumbra-se que a própria Carta Magna admite a concessão ou permissão dos serviços públicos, sempre através de licitação, como forma adequada de ofertar o referido serviço aos usuários municipais.

Por sua vez o artigo 241 da Carta Magna, adiciona a possibilidade de serem celebrados consórcios públicos e convênios de cooperação, podendo assim operacionalizar a denominada gestão associada de serviços públicos, in verbis:

"Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos."

A Lei Federal n.º 9.074, de 07 de julho de 1995, e suas alterações posteriores, em especial no seu artigo 2º, traz a baila claramente a qualidade de sérico público de que é revestida aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ao impor:

"Art.2º É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios executarem obras e serviços públicos por meio de concessão e permissão de serviço público, sem lei que lhes autorize e fixe os termos, dispensada a lei autorizativa nos casos de saneamento básico e limpeza urbana e nos já referidos na Constituição Federal, nas Constituições Estaduais e nas Leis Orgânicas do Distrito Federal e Municípios, observado, em qualquer caso, os termos da Lei no 8.987, de 1995."

Concluindo sobre a matéria, os serviços públicos de saneamento básico não necessitam exclusiva e obrigatoriamente serem prestados pelo Poder Público, podendo delegar a terceiros a sua execução.

Com advento da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais e marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a mesma não obsta a utilização das diversas formas de delegação para a prestação de serviços públicos relacionados ao saneamento básico, consoante o seu artigo 8º e o inciso II do artigo 9º, in verbis:

"CAPÍTULO II

DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

(...)

II – prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

(..)"

Desta forma, consoante o artigo 8º da Lei Federal n.º 11.445/2007 tem-se que a delegação dos serviços é uma faculdade e não gera obrigação da Administração, devendo apenas examinar quais os modelos e instrumentos de delegação melhor coaduna com os objetivos da Administração Municipal.

Em a Administração assumindo diretamente a execução dos serviços não haverá a delegação do serviço público.

Em se tratando de transferência da execução dos serviços de saneamento básico, entendemos ser viável as seguintes espécies de delegação, a saber:

- terceirização, por contrato de prestação de serviços vigente para cada exercício financeiro, através de licitação, regida pela Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações).

Neste caso, o particular presta a atividade à Administração que lhe paga o valor definido em contrato, por cada exercício financeiro, não se exigindo do particular quaisquer investimentos mínimos, nem se vincula a remuneração devida a qualquer tipo de desempenho na prestação dos serviços.

A remuneração é mediante tarifa a ser paga pelo munícipe usuário do serviço, e cobrada compulsoriamente pelo Poder Público.

Ressalta-se que os serviços objeto do presente trabalho se tratam de serviços de caráter continuado, cujos contratos possuem vigência em cada exercício financeiro e são passíveis de prorrogações até o limite de 60 (sessenta) meses, com fundamento no inciso II do artigo 57 da Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações).

- concessão comum: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

A remuneração é mediante tarifa paga à concessionária pelo usuário do serviço público delegado, não havendo investimento de recursos pelo Poder Concedente. A tarifa é fixada por ato próprio do Chefe do Poder Executivo, por Decreto Municipal.

A legislação que regula a matéria das concessões tradicionais são: a Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores, denominada de Lei das Concessões e Permissões, que regulamentou o artigo 175 da Carta Magna; Lei Federal n.º 9.074, de 07 de julho de 1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços públicos; e a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (marco regulatório).

Tem-se que o modelo de concessão não é homogêneo. É necessário determinar qual concessão de serviço público o Município (Estado) pretende adotar.

As concessões de serviço público refletem a função e o papel do Estado e a sociedade reservam para si próprios. Tal raciocínio se comprova com o advento das parcerias público-privadas, nas modalidades de concessão patrocinada e da concessão administrativa, introduzidas por intermédio da Lei Federal n.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que trataremos no ponto seguinte.

Repita-se a disposição contida do art. 175 da Constituição Federal de 1988:

"Art.175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos."

Verifica-se, portanto, a possibilidade de prestação de serviços públicos por meio de delegação à iniciativa privada, mediante concessão e permissão, previstas nos artigos 21, XI e XII, 25, §2º, 175 e 223 da Constituição Federal. O Estado apenas delega ao particular a execução dos serviços públicos, enquanto fica sob seu poder-dever o controle, fiscalização, e até a própria fixação de tarifas a serem cobradas dos usuários.

De qualquer modo, deverá a Administração Pública assegurar uma prestação satisfatória, regular e acessível de serviços adequados à comunidade.

A Lei das Concessões e Permissões cita em seu artigo 6º, caput e §1º, o que se entende por "serviço adequado":

"Art. 6º Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

§ 1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas."

Entende-se de que devido a possibilidade de individualizar os usuários, e cobrar tarifas para custeio e remuneração do serviço, pode lançar licitação na modalidade de concorrência para concessão dos serviços públicos, recomendando a do tipo "MENOR TARIFA COBRADA AOS USUÁRIOS", nos termos da legislação própria e com observância dos princípios da legalidade, moralidade, publicidade, igualdade, do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório.

Através deste tipo de licitação estar-se-ia assegurada, já em licitação, os princípios da modicidade de tarifas e da universalidade de sua prestação, já que a atividade é essencial.

Para tanto, o edital e minuta do futuro contrato deverão prever os direitos e obrigações dos usuários (art.7º e art.7º-A, da Lei 8.987/95); os critérios do art.18 da Lei 8.987/95; as cláusulas essenciais dispostas nos artigos 23 e ss. da Lei 8.987/95; dos encargos do Poder Concedente (art. 29 da Lei 8.987/95); dos encargos da

Concessionária (art. 31 da Lei 8.987/95); das causas de extinção da concessão (art. 35 e ss. da Lei 8.987/95).

Em adotando o município um modelo de concessão comum como forma de delegação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, deverá se atentar às regras, requisitos, formas e condições previstas na Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores.

Uma das vantagens do presente modelo de concessão tradicional seria a dispensa de investimentos do poder público, pois inexistiria alocação de recursos públicos para firmar contrato de concessão, sejam eles de ordem orçamentária quanto financeira, resultando numa imensa vantagem ao Poder Público. Ou seja, de certa maneira resolveria o déficit encontrado mês a mês, pois a atividade seria custeada através de tarifa paga diretamente pelo usuário do serviço ao concessionário, a título de remuneração.

Porém, ao Município ainda restariam as obrigações e deveres de regular e fiscalizar os serviços concedidos.

Diante do exposto, poderão ser vantagens para adoção da concessão comum:

- desonera recursos orçamentários e financeiros do Poder Público, podendo ser alocado em áreas estratégicas da Administração Municipal, pois as tarifas serão pagas pelos usuários dos serviços diretamente à Concessionária; e,
- transfere à Concessionária a execução dos serviços públicos.

Além dos requisitos legais já elencados, deve a Administração observar o disposto na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico, em especial, à obrigatoriedade de existência do Plano Municipal de Saneamento Básico, a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato, e demais condições de validade dos contratos de concessão.

- parcerias público-privadas: introduzidas pela Lei Federal n.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004, denominada de Lei das PPP's, foram instituídas para viabilizar a atração de capital privado para a execução de obras públicas e serviços públicos por meio de concessão, assim como para a prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, suprimindo a escassez de recursos públicos para investimentos.

As Parcerias Público-Privadas (PPP's) são firmadas por meio de contrato administrativo de concessão de serviços ou de obras públicas (art. 2º), precedido de licitação na modalidade de concorrência pública (art. 10º). Isto pressupõe o atendimento aos dispositivos da Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações) e da Lei Federal n.º 8.987/95 (Lei das Concessões) e suas respectivas alterações posteriores.

A Lei das PPP's fixa duas modalidades de parcerias, a saber:

a) concessão patrocinada: concessão de serviços ou de obras públicas que envolvam, além da tarifa paga pelo usuário, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao ente privado (art. 2º, § 1º);

b) concessão administrativa: contrato de prestação de serviços de que a Administração seja usuária direta ou indireta (art. 2º, § 2º).

A Lei Federal nº 11.079/2004 é clara ao diferenciar a concessão de serviços da parceria público-privada da concessão de serviços públicos disciplinada pela Lei Federal nº 8.987/95 pelo fato de que, na concessão da parceria público-privada há contraprestação pecuniária do parceiro público, a qual não há na concessão comum, existindo apenas a tarifa paga pelo usuário (art. 2º, § 3º).

A modalidade concessão administrativa difere da concessão patrocinada na medida em que nessa o usuário paga tarifa; naquela não há tal pagamento. Na concessão administrativa, o particular somente é remunerado pela Administração Pública. Assim, a concessão administrativa funciona tal qual uma concessão de serviço público precedida ou não de obra pública. No entanto, não há, aqui, a figura do usuário do serviço. Esse, em verdade, é a própria Administração Pública.

A PPP na modalidade de concessão administrativa é ideal para os casos em que existe dificuldade na cobrança direta dos usuários de tarifas, mas que se prefere que a atividade seja executada por empresas privadas, e não pelo Poder Público.

Ainda, ao vedar, no art. 2º, § 4º da mesma lei, a formalização de parceria público-privada em certas hipóteses, a Lei das PPP's definiu as condições para que seja possível a sua formalização. Entre elas, tem-se que o valor a ser despendido nas PPP's deve ser superior a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais), o prazo de vigência do contrato não pode ser inferior a 5 (cinco) anos nem superior a 35 (trinta e cinco) anos (art. 5º, inc. I) e não podem ser firmadas tendo por único objeto o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública. Esses são requisitos comuns às duas modalidades de parceria público-privada.

As diretrizes a serem observadas em todas as contratações de parcerias público-privadas estão bem definidas no art. 4º da lei supra:

Art. 4º Na contratação de parceria público-privada serão observadas as seguintes diretrizes:

I – eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade;

II – respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados incumbidos da sua execução;

III – indelegabilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do Estado;

IV – responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;

V – transparência dos procedimentos e das decisões;

VI – repartição objetiva de riscos entre as partes;

VII – sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.

O jurista CARLOS ARI SUNDFELD aponta riscos que um programa de parceria público-privada poderá representar:

"O primeiro é o comprometimento irresponsável de recursos públicos futuros, seja pela assunção de compromissos impagáveis, seja pela escolha de projetos não-prioritários. (...) o segundo risco é o de, por pressa ou incapacidade técnica, a Administração comprometer-se com contratações de longo prazo mal-planejadas e estruturadas. (...) A opção entre um contrato PPP e um contrato administrativo comum exige a comparação dos ônus e vantagens de cada um, a partir de elementos sólidos. (...) o terceiro risco é o abuso populista no patrocínio estatal das concessões. Os serviços públicos econômicos (telecomunicações, energia elétrica, saneamento, transporte coletivo, rodovias pedagiadas, etc.) geram valor econômico individualizado para seus usuários. Por isso, tem sentido que arquem com o custo respectivo, por meio da tarifa. As concessões de serviço público são viáveis justamente por isto: pela existência de usuários com interesse e capacidade econômica de fruir os serviços. Mas é claro que grupos organizados sempre lutam para aumentar suas vantagens econômicas; daí a permanente crítica contra as tarifas de serviços públicos. Os governantes populistas são muito sensíveis a essas pressões e, podendo, tenderão sempre a conter reajustes tarifários e criar isenções para segmentos de usuários, transferindo os ônus respectivos para quem não vota em eleições: os cofres públicos. A concessão patrocinada, se tem valor e importância inegáveis, é também instrumento potencial desse desvio. (...) O quarto risco de um programa de parcerias é o de desvio no uso da concessão administrativa. Essa nova modalidade contratual foi inventada para permitir que o prestador de serviço financie a criação de infra-estrutura pública, fazendo investimentos amortizáveis paulatinamente pela Administração (...) É previsível, porém, que o interesse de certos administradores e empresas gere uma luta pelo afrouxamento dos conceitos, por via de interpretação, de modo a usar-se a concessão administrativa nas mesmíssimas situações em que sempre se empregou o contrato administrativo de serviços da Lei de Licitações. Se a manobra vingar, teremos absurdos contratos de vigilância ou limpeza de prédio público, de consultoria econômica, de manutenção de equipamentos, etc., tudo por 10, 20 ou 30 anos, sem que investimento algum justifique essa longa duração." (GRIFO NOSSO).

C. Serviços por contrato de programa entre entes federados

Nesta modalidade o Município pode firmar parceria com entes federados de forma a estabelecer regras de gestão por meio de contrato de programa.

Esta associação poderá estar relacionada a municípios vizinhos, na forma de consórcio, ou a SANEPAR, como parceria para gestão associada dos serviços.

Este modelo compreende a manutenção do modelo de gestão presente, porém passível das adequações legais as quais passam especialmente pela elaboração de "Contrato de Programa" o qual deverá estabelecer as condições para o cumprimento das metas do Plano Municipal de Saneamento entre outras exigências legais.

Por fim, destacamos que o assunto ora tratado representa fundamental importância para a tomada de decisão do poder público, pois proporcionará a definição do modelo institucional que permitirá o atendimento das ações previstas e seus respectivos prazos, em busca da universalização dos serviços de saneamento.

A recente regulamentação da Lei 11.445/2007 através do Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010 define em seu Capítulo V, condições específicas quanto a titularidade dos serviços e forma de sua prestação, cujos pontos de destaque são apresentados a seguir:

Seção II

Da Prestação Mediante Contrato

Subseção I

Das Condições de Validade dos Contratos

Art. 39. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - existência de plano de saneamento básico;

II - existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei no 11.445, de 2007, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; e

IV - realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação e sobre a minuta de contrato, no caso de concessão ou de contrato de programa.

§ 1º Para efeitos dos incisos I e II do caput, serão admitidos planos específicos quando a contratação for relativa ao serviço cuja prestação será contratada, sem prejuízo do previsto no § 2º do art. 25.

§ 2º É condição de validade para a celebração de contratos de concessão e de programa cujos objetos sejam a prestação de serviços de saneamento básico que as normas mencionadas no inciso III do caput prevejam:

I - autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços;

V - condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos;

b) sistemática de reajustes e de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos;

c) política de subsídios; e

VI - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

§ 3º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 4º O Ministério das Cidades fomentará a elaboração de norma técnica para servir de referência na elaboração dos estudos previstos no inciso II do caput.

§ 5º A viabilidade mencionada no inciso II do caput pode ser demonstrada mediante mensuração da necessidade de aporte de outros recursos além dos emergentes da prestação dos serviços.

§ 6º O disposto no caput e seus incisos não se aplica aos contratos celebrados com fundamento no inciso IV do art. 24 da Lei no 8.666, de 1993, cujo objeto seja a prestação de qualquer dos serviços de saneamento básico.

Subseção II

Das Cláusulas Necessárias

Art. 40. São cláusulas necessárias dos contratos para prestação de serviço de saneamento básico, além das indispensáveis para atender ao disposto na Lei no 11.445, de 2007, as previstas:

I - no art. 13 da Lei no 11.107, de 2005, no caso de contrato de programa;

II - no art. 23 da Lei no 8.987, de 1995, bem como as previstas no edital de licitação, no caso de contrato de concessão; e

III - no art. 55 da Lei no 8.666, de 1993, nos demais casos.

Seção III

Da Prestação Regionalizada

Art. 41. A contratação de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico dar-se-á nos termos de contratos compatíveis, ou por meio de consórcio público que represente todos os titulares contratantes.

Parágrafo único. Deverão integrar o consórcio público mencionado no caput todos os entes da Federação que participem da gestão associada, podendo, ainda, integrá-lo o ente da Federação cujo órgão ou entidade vier, por contrato, a atuar como prestador dos serviços.

Art. 42. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que os titulares tenham delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes federados, obedecido o art. 241 da Constituição; ou

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 43. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado pelo conjunto de Municípios atendidos.

Seção IV

Do Contrato de Articulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Art. 44. As atividades descritas neste Decreto como integrantes de um mesmo serviço público de saneamento básico podem ter prestadores diferentes.

§ 1º Atendidas a legislação do titular e, no caso de o prestador não integrar a administração do titular, as disposições de contrato de delegação dos serviços, os prestadores mencionados no caput celebrarão contrato entre si com cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento; e

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 2º A regulação e a fiscalização das atividades objeto do contrato mencionado no § 1º serão desempenhadas por único órgão ou entidade, que definirá, pelo menos:

I - normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso; e

V - sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 3º Inclui-se entre as garantias previstas no inciso VI do § 1º a obrigação do contratante de destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor da remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

§ 4º No caso de execução mediante concessão das atividades a que se refere o caput, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento".

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados, discussões e análises que envolvem a consolidação do PMSB – Capítulo Água e Esgoto de Cornélio Procópio admite-se que a busca ao atendimento dos objetivos e metas imediatas e para curto, médio e longo prazo propostos permitirão o atendimento aos objetivos gerais e específicos.

Importante ressaltar que o objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico compreende o estabelecimento de ações para a Universalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados no município de Cornélio Procópio ao sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.

A implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico é condição compulsória e representa importância fundamental para a estruturação do saneamento a fim de:

- ✓ Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;
- ✓ Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;
- ✓ Criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- ✓ Estimular a conscientização ambiental da população e
- ✓ Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

Os elementos constantes deste Plano compreendem subsídios para a definição de medidas que permitam a adequação, melhorias e universalização dos serviços de água e esgoto no Município de Cornélio Procópio.

Entretanto sua implementação é dependente da disponibilidade de recursos que possam garantir a implementação e sustentabilidade a partir da aplicação de tarifas de água e esgotos e obtenção de outros recursos..

Por fim destacamos que este documento, consolida o Plano Municipal de Saneamento Básico (água e esgoto) de Cornélio Procópio – PR devendo este ser revisado, com periodicidade mínima de 4 anos, recomendando-se que esta ocorra com periodicidade anual.

Esta prática garantirá a utilização efetiva deste instrumento de planejamento cujos resultados serão contabilizados diretamente para a melhoria da qualidade de vida da população e preservação da qualidade ambiental

17. EQUIPE TÉCNICA

O PMSB – Água e Esgoto de Cornélio Procópio foi elaborado pela Cinco Engenheiros Consultor Consultores Ltda, sob a responsabilidade técnica do Engenheiro Gerson Luiz Rossi, conforme ART 92221220110062877 – CREA-SP.

A equipe técnica da empresa Cinco Engenheiros composta para o desenvolvimento deste trabalho, contempla os profissionais abaixo relacionados:

- ✓ Gerson Luiz Rossi – Eng. Civil – Coordenador Geral e Responsável Técnico
- ✓ Cesar Augusto Arenhart – Engenheiro Sanitarista – Coordenador Técnico
- ✓ Mariana de Souza Barros – Engenheira Ambiental
- ✓ Carlos de Barros Aldighieri – Engenheiro Civil
- ✓ Mário José Pellegrini – Administrador
- ✓ Luiz Cassol – Estagiário de Engenharia Civil