

**RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO TÉCNICA DOS SISTEMAS DE ÁGUA E
ESGOTO DO MUNICÍPIO DE
CORUMBATAÍ**

PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

Relatório R1 – Diagnóstico

Americana, setembro de 2013



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
DEFINIÇÕES	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO E PRESTADOR	5
2.1 Município.....	5
2.2 Prestador	5
3. EQUIPE TÉCNICA.....	5
3.1 ARES-PCJ	5
3.2 Prestador	5
4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES	6
4.1 Sistemas de Água.....	6
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário	7
5. PLANEJAMENTO	8
5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico	8
5.2 Plano Diretor de Perdas	8
5.3 Outros Planos	8
6. FISCALIZAÇÃO.....	8
6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA	9
6.1.1 Descrição do SAA.....	9
6.1.2 Componentes do SAA.....	9
6.1.3.1 Estação de Tratamento de Água (ETA).....	9
6.1.3.2 Reservatório (RES).....	12
6.1.3.3 Rede de Distribuição de Água (RDA)	14
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	15
6.2.1 Descrição do SES.....	15
6.2.2 Componentes do SES.....	15
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	15
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE).....	15
6.2.3.2 Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	16
6.2.3.3 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	18
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, apresenta o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A norma legal também prevê que todos os municípios respondam pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, além de serem, também, responsáveis pela prestação desses serviços, seja por meios próprios, ou através da contratação de terceiros.

Desta forma, as funções de planejamento, regulação e fiscalização desses serviços são distintas e devem ser exercidas de forma autônoma, ou seja, por quem não acumula a função de prestador dos serviços, sendo necessária, portanto, a designação de outro órgão, no âmbito da administração direta ou indireta.

A Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES-PCJ) foi criada a partir da demanda de diversos municípios que, diante desta nova realidade, procuraram o Consórcio PCJ em busca de uma solução comum adequada, aliando menores custos operacionais a uma maior proximidade e atenção a realidade de cada município.

Mais que um órgão regulador e fiscalizador, a ARES-PCJ é uma entidade autônoma e independente, parceira dos municípios consorciados, que atua visando conciliar tecnicamente os interesses de usuários, prestadores dos serviços e titulares (prefeituras), tendo como objetivos básicos:

- Estabelecer padrões e normas para prestação dos serviços públicos;
- Garantir o cumprimento do Plano Municipal de Saneamento;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
- Definir tarifas e outros preços para equilíbrio econômico e financeiro do prestador;
- Garantir a eficiência e eficácia da prestação dos serviços.

Atualmente a Agência Reguladora ARES-PCJ conta com 33 municípios consorciados e tem como Presidente eleito em Assembleia Geral o Prefeito de Corumbataí, Sr. Vicente Rigitano, bem como Primeiro Vice-Presidente o Prefeito de Cosmópolis, Sr. Antônio Fernandes Neto e como Segundo Vice-Presidente o Sr. Antônio Meira, Prefeito de Hortolândia.

DEFINIÇÕES

Providências a médio prazo: medidas, ações ou atitudes necessárias que não são passíveis de aplicação imediata e/ou necessitem de estudos e avaliações mais detalhadas;

Providências a longo prazo: medidas, ações ou atitudes necessárias que pela situação ou vulto, podem ser objeto de estudos e projetos específicos e podem ser, guardadas as proporções, postergadas;

Providências imediatas: medidas, ações ou atitudes necessárias e passíveis de serem tomadas prontamente, em função de risco de segurança, saúde ou operacionalidade do sistema.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO E PRESTADOR

2.1 Município

Prefeitura Municipal de Corumbataí

Prefeito: VICENTE RIGITANO

Vice-Prefeito: LEANDRO MARTINEZ

Endereço: Rua 4, 147 – Centro

Telefone: (19) 3577-9000

E-mail: vicente.rigitano@corumbatai.sp.gov.br

Código ARES: 14

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 1416/2010 de 20/12/2010

2.2 Prestador

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

Responsável legal: Lucilene de Aquino

Endereço: Rua 4, 147 – Centro

Telefone: (19) 3577-9000

E-mail: meioambiente@corumbatai.sp.gov.br

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1 ARES-PCJ

Daniel Manzi – Analista de Fiscalização e Regulação – Engº Civil

Iuri Domarco Botão – Ouvidor – Jornalista

Roberto Caetano Machado Junior – Estagiário de Engenharia

3.2 Prestador

Lucilene de Aquino – Bióloga da Prefeitura Municipal de Corumbataí

Jefferson Fernandez – Engº Civil da Prefeitura Municipal de Corumbataí

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

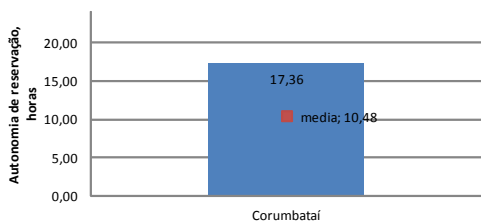
Número de Captações: 1 superficiais e 0 subterrâneas
 Proteção de Mananciais (ANA, 2010): Coleta a montante: 0,00 %
 Tratamento a montante: 0,00 %

ETAs

Número de ETAs: 1 com vazão total de 12 L/s
 Atendimento da população com água tratada: 100%

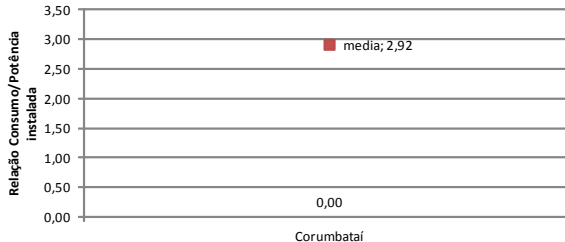
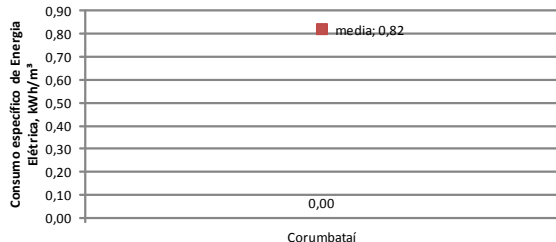
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios: 2 com capacidade de 750 m³
 Autonomia média: 17,36 horas



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

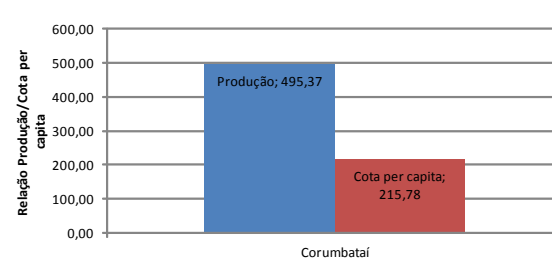
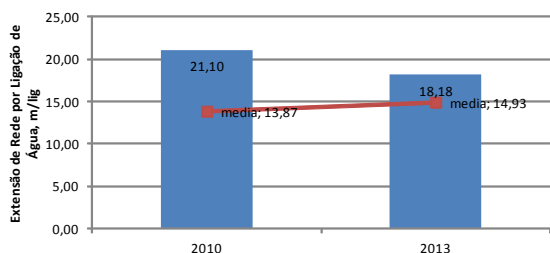
Estações Elevatórias de Água: 0 Potência instalada: 0 CV
 Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058): 0,00 kWh/m³
 Potência instalada específica: 0,00 kWh/m³
 Relação Consumo/Potência instalada: 0,00



DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água: 20 km
 Número de ligações de água: 1.100
 Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020): 21,10 m/lig em 2010
 Extensão de Rede por Ligação de Água: 18,18 m/lig em 2013

Produção per capita: 495,37 L/hab.dia
 Cota per capita (ATLAS ANA - 2010): 215,78 L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049): 29,49 %

Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050): 12,93 m³/dia.km

Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051): 274,42 L/lig.dia

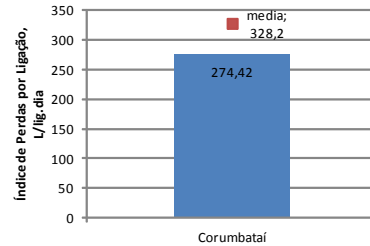
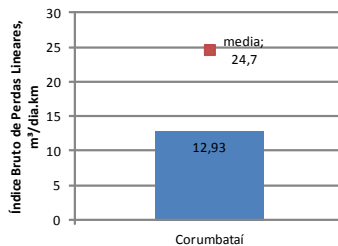
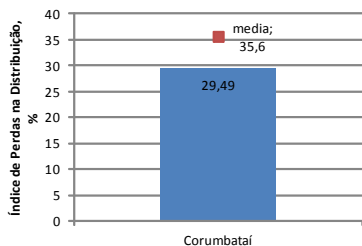


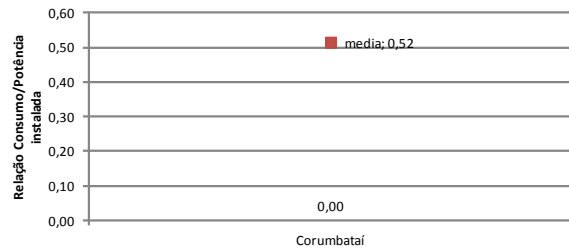
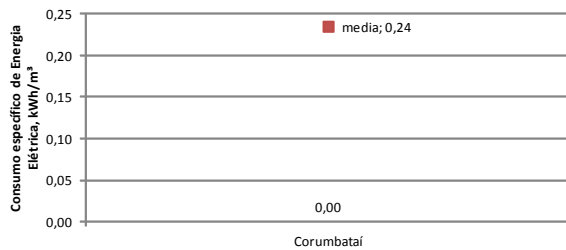
Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

Número de ETEs: 1 com vazão total de 6,018519 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto: 82%
Atendimento da população com tratamento de esgoto: 100%
Eficiência média no tratamento: 87%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto: 1 Potência instalada: 10 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059): 0,00 kWh/m³
Potência instalada específica: 0,34 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada: 0,00



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto: 24 km
Número de ligações de esgoto: 900
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021): 35,30 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto: 26,67 m/lig em 2013

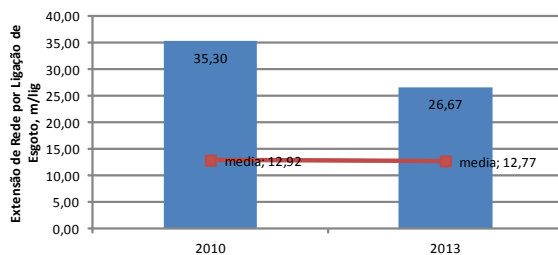


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O município licitou a elaboração do PMSB, que já está em execução.

5.2 Plano Diretor de Perdas

O município já possui Plano de Perdas, mas ainda não iniciou sua implantação.

5.3 Outros Planos

Não possui.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 10/09/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Estação de Tratamento de Água - ETA;
- Reservatórios de água tratada junto a ETA;
- Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB;
- Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

Na mesma ocasião foram solicitados dados adicionais sobre as redes de distribuição de água e coletoras de esgoto, a seguir apresentados.



Figura 3 - Sistemas fiscalizados em 10/09/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de Corumbataí é composto por uma captação a partir de nascente na área serrana do município, reforçada por outra captação menor também em nascente, cuja água é aduzida por gravidade a ETA que, após filtração dinâmica, conduz a dois reservatórios com capacidade total de 750m³, abastecendo a rede de distribuição por gravidade em uma única zona de distribuição. Recentemente foi construído um reservatório com capacidade para 50m³, em ponto oposto à ETA e em região de maior cota, a fim de regularizar as pressões de distribuição durante o dia.

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 10/09/2013
Manancial e Captação	1	-
Adução de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	1	1 (100%)
Adução de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água	-	-
Reservatório	2	2 (100%)
Rede de Distribuição	20 km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Estação de Tratamento de Água (ETA)

Local	Continuação da Rua 3
Latitude	22°13'05" S
Longitude	47°38'01" W
Altitude	648 m
Vazão nominal	Não disponível
Tipo	Filtração dinâmica



Figura 4 - ETA Corumbataí

✓ Constatações:

Estação de Tratamento de Água composta por:

- Filtro Dinâmico: uma unidade, com três camadas de pedregulho com diferentes granulometrias;
- Filtros Ascendentes: duas unidades, independentes, lavados uma vez ao dia;
- Filtros Lentos: duas unidades, independentes, com dupla camada (pedregulho e areia), lavados uma vez ao mês;
- Casa de Química: cloração com Hipoclorito de Sódio e fluoretação com Ácido Fluorsilícico e recalque para reservatórios.



Figura 5 - Chegada da água ao Filtro dinâmico



Figura 6 - Filtros ascendentes



Figura 7 - Filtros lentos (um em limpeza)



Figura 8 - Bombas dosadoras de Hipoclorito de Sódio e Ácido Fluorsilícico



Figura 9 - Recalque para reservatórios



Figura 10 - Macromedidor a ser instalado na entrada da ETA

Não existem macromedidores instalados na entrada ou saída da ETA, mas já foi adquirido medidor tipo Voltman para medição da vazão de entrada.

A área encontra-se protegida contra acessos de estranhos e animais, com boas condições de limpeza, mas sem placa de identificação da concessionária.

A operação é feita via operador local, que também realiza análises da água produzida a cada 2 horas, em termos dos parâmetros Cloro Livre, Fluoreto, pH, Turbidez e Cor, além de Coliformes Totais e Termotolerantes semanalmente.

Há informações de extravazão da água tratada em dias de pouco consumo, inclusive abastecendo lago artificial de propriedade vizinha a ETA, com perda significativa de energia elétrica e produtos químicos.

Há derivação para abastecimento de caminhão-pipa, sem hidrometração.

Não há coagulação química. As águas de lavagem de filtros são dispostas em galeria de drenagem de águas pluviais.

Providências necessárias	
Imediatas	Instalação de macromedidor na entrada Medição ou controle do volume derivado para caminhões-pipa;
Médio prazo	Reuso da água de lavagem de filtros e disposição adequada do lodo; Evitar extravazão de água tratada, preferindo controlar a vazão ou extravazar água bruta quando necessário reduzir vazão de entrada na ETA
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Reservatório (RES)

Local	Continuação da Rua 3
Latitude	22°13'05" S
Longitude	47°38'01" W
Altitude	648 m
Capacidade	750 m ³

✓ Constatações:

A água produzida na ETA é encaminhada por recalque a dois reservatórios apoiados na mesma área, com controle por eletrobóia, sendo um reservatório circular em concreto armado para 400m³ e outro antigo, em alvenaria, bi-compartimentado com capacidade total de 350m³.

O reservatório circular apresenta boas condições de conservação, sem fissuras aparentes ou rachaduras que possam comprometer sua estrutura. Porém, há tubulação de ventilação sem proteção contra entrada de insetos e pequenos animais.



Figura 11 - Reservatório circular em concreto

Já o reservatório em alvenaria apresenta diversos pontos de fissura, com perda significativa de água e risco estrutural, principalmente quando vazio em procedimentos de limpeza.



Figura 12 - Aspecto do reservatório em alvenaria



Figura 13 - Trinca com vazamento



Figura 14 - Trinca com vazamento



Figura 15 - Trinca com vazamento e alvenaria aparente

Ambos os reservatórios não possuem pára-raios, guarda-corpos na laje de cobertura ou escadas adequadas de acesso. Os reservatórios apresentam extravazão em dias de menor consumo, que seguem para tanque artificial em propriedade vizinha.

Os reservatórios são lavados a cada dois meses, aproximadamente, e possuem descargas de fundo independentes.

Providências necessárias	
Imediatas	Instalação de tela de proteção na tubulação de ventilação do reservatório circular
Médio prazo	Reforma do reservatório em alvenaria; Instalação de guarda-corpos nas lajes de cobertura
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.3 Rede de Distribuição de Água (RDA)

✓ Constatações:

A rede de distribuição de água de Corumbataí possui aproximadamente 20 km de extensão e 1.100 ligações, com cadastro técnico atualizado, porém não digitalizado.

Pelas características do sistema existente, toda a distribuição é realizada em um único setor, permitindo pressões mais altas na parte baixa e menores nas regiões de maiores cotas, principalmente onde foi instalado um reservatório de 50m³ para sustentar pressões durante o dia.

Não há mapa de levantamento de pressões, manutenção em registros de rede, programas para troca de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, combate a fraudes ou redução de pressão, mas há Plano de Perdas já elaborado e pronto para ser implantado.

Houve programa de troca de redes, de forma que toda a malha de distribuição é formada por tubulações em PVC, sem trechos em Ferro Fundido, Aço ou Fibrocimento.

O controle do Cloro Residual Livre é realizado em 15 pontos do sistema por semana e a idade média estimada do parque de hidrômetros, superior a 10 anos.

Providências necessárias	
Imediatas	Implantação do Controle de Perdas
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O sistema de esgotamento sanitário de Corumbataí possui cerca de 26 km de redes coletoras, cobrindo praticamente toda a área urbana do município e drenando os despejos para Estação Elevatória e ETE por lagoa facultativa, com lançamento dos efluentes tratados no Rio Corumbataí.

Esta ETE está em operação desde 1995, necessitando de manutenção para remoção de lodo. Há projeto licenciado de sua ampliação, elaborado pelo Programa Água Limpa do Governo Estadual, contendo gradeamento, adequação de bombas, construção de lagoa anaeróbia e desinfecção, cuja execução está sendo providenciada pelo município via organismos de financiamento.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 10/09/2013
Rede Coletora	24 km	-
Estação Elevatória de Esgoto	1	1 (100%)
Estação de Tratamento de Esgoto	1	1 (100%)

6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório

6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)

✓ Constatações

O município não dispõe de cadastro da rede coletora de esgoto, com exceção de alguns trechos do coletor tronco existente até a ETE. Pelas características topográficas do município, não

existem pontos críticos em termos de baixa declividade, por exemplo, de forma que praticamente não ocorrem retornos de esgoto. A desobstrução de redes é realizada de modo mecânico e não há programa de identificação de lançamento irregular de água de chuva nas redes coletoras.

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Providenciar cadastro técnico da rede coletora
Longo prazo	Nenhuma

6.2.3.2 Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

Local	Estrada Municipal
Latitude	22°14'00" S
Longitude	47°37'05" W
Altitude	580 m
Potência	10 CV
Tipo	Bombas submersíveis

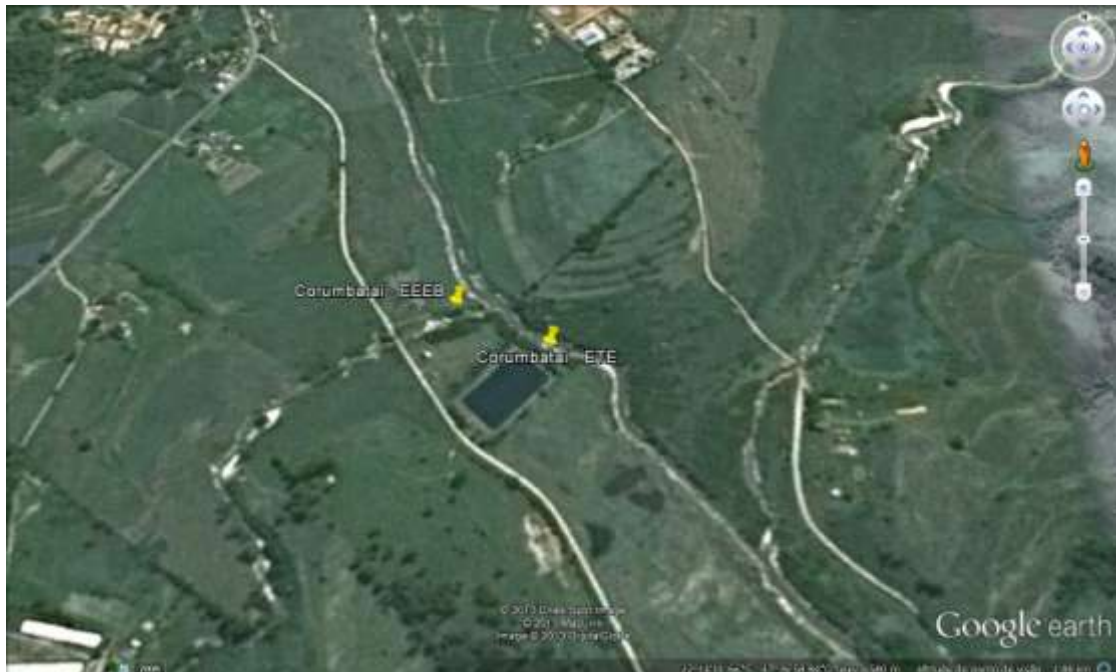


Figura 16 - Imagem de satélite da EEBE e ETE às margens do Rio Corumbataí

✓ Constatações:

Estação Elevatória de Esgoto Bruto que recebe os esgotos coletados na área urbana e encaminha para ETE, em área adjacente.

A Estação está localizada em área particular, sem identificação da concessionária ou da unidade.

A EEEB está cercada e protegida e não foram identificados indícios de inundação no local.

Existe gradeamento grosseiro na entrada da Elevatória, mas não há frequência de limpeza definida. O acionamento do recalque é realizado através de eletrobóia no poço de sucção.

No local existe espaço para instalação de dois conjuntos de recalque submersíveis, sendo um reserva, mas apenas um estava instalado na ocasião da visita.



Figura 17 - Área da EEEB



Figura 18 - Aspecto do painel elétrico, gradeamento e talha para manutenção

Providências necessárias	
Imediatas	Instalação do conjunto reserva; Identificação do local
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.2.3.3 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Local	Estrada Municipal
Latitude	22°14'05" S
Longitude	47°37'03" W
Altitude	580 m
Vazão	Não disponível
Tipo	Lagoa facultativa

✓ Constatações:

Estação de Tratamento de Esgoto por lagoa facultativa (aerada), com acesso protegido contra estranhos e animais, mas sem cadeados nos portões, com área em boas condições de limpeza. Não há identificação da área ou da concessionária.

A lagoa possui cerca de 1,50m de profundidade, mas apresenta grande quantidade de lodo, nunca removido desde seu início de operação em 1995.

Seu talude é revestido em concreto, que apresenta falhas e rompimentos em alguns pontos e infiltração de esgoto no solo.



Figura 19 - Rompimento do revestimento do talude na chegada na ETE



Figura 20 - Rompimento no revestimento

Na ocasião da visita havia grande quantidade de algas na lagoa e no seu efluente, possivelmente em razão do volume útil reduzido pela presença de lodo. A eficiência do tratamento não é avaliado pela municipalidade, apenas pela CETESB.



Figura 21 - Aspecto da formação de algas na lagoa



Figura 22 - Aspecto das algas no lançamento do efluente no Rio Corumbataí

Providências necessárias

Imediatas	Reparo das aberturas no revestimento do talude; Avaliação e acompanhamento independente da eficiência no tratamento; Identificação e isolamento da área
Médio prazo	Remoção do lodo
Longo prazo	Execução de sua ampliação projetada

7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das inspeções realizadas são propostas as seguintes recomendações:

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de abastecimento de Água (SAA)		
<u>Estação de Tratamento de Água – ETA</u>	<i>Imediatas</i>	Instalação de macromedidor na entrada
	<i>Médio prazo</i>	Medição ou controle do volume derivado para caminhões-pipa; Reuso da água de lavagem de filtros e disposição adequada do lodo; Evitar extravazão de água tratada, preferindo controlar a vazão ou extravazar água bruta quando necessário reduzir vazão de entrada na ETA
<u>Reservatórios junto a ETA – RES</u>	<i>Imediatas</i>	Instalação de tela de proteção na tubulação de ventilação do reservatório circular
	<i>Médio prazo</i>	Reforma do reservatório em alvenaria; Instalação de guarda-corpos nas lajes de cobertura
<u>Rede de Distribuição de Água – RDA</u>	<i>Imediatas</i>	Implantação do Controle de Perdas
PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)		
<u>Rede Coletora de Esgoto – RCE</u>	<i>Médio prazo</i>	Providenciar cadastro técnico da rede coletora
<u>Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB</u>	<i>Imediatas</i>	Instalação do conjunto reserva; Identificação do local
<u>Estação de Tratamento de Esgoto – ETE</u>	<i>Imediatas</i>	Reparo das aberturas no revestimento do talude; Avaliação e acompanhamento independente da eficiência no tratamento; Identificação e isolamento da área
	<i>Médio prazo</i>	Remoção do lodo
	<i>Longo prazo</i>	Execução de sua ampliação projetada