

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

PRESTADOR: DAAE – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS DE RIO CLARO

Relatório R1 – Diagnóstico

Americana, outubro 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
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 Manancial e Captação – Rio Corumbataí	9
6.1.3.2 Estação de Tratamento de Água – ETA II	13
6.1.3.4 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT ETA II.....	18
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	22
6.2.1 Descrição do SES.....	22
6.2.2 Componentes do SES.....	23
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	23
6.2.3.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEB e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Jardim Conduca	23
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29

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

Providências de 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 Rio Claro

Prefeito: **PALMINIO ALTIMARI FILHO**

Vice-Prefeita: OLGA LOPES SALOMÃO

Endereço: Rua 03 n° 945- 2° andar- Centro

Telefone: (19) 3526-7196

E-mail: gabinete@prefeiturarc.sp.gov.br

Código ARES: 10

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 4.129, de 13/12/2010

5

2.2 Prestador

Nome: DAAE – Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Rio Claro

Responsável legal: **GERALDO PEREIRA GONÇALVES**

Endereço: Av. 8A, nº 360 - Cidade Nova

Telefone: (19) 3531-5200

E-mail: daaerc@daaerioclaro.sp.gov.br

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1 ARES-PCJ

Daniel Manzi – Analista de Fiscalização e Regulação – Engº Civil

Ludimila Tureta – Analista de Fiscalização e Regulação – Engº Ambiental

3.2 Prestador

Antonio Rodrigo Bichof – DAAE

Alexandre Leite – Foz – Gerente de Operações

Alex Schimidt – Foz – Engenharia

José Gabriel Borges Soares – Foz – Engenharia

Paula Costa Violante – Foz – Diretora

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

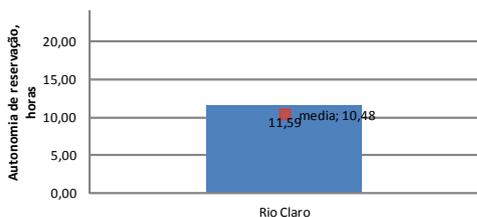
Número de Captações:	2	superficiais e	1	subterrâneas
Proteção de Mananciais (ANA, 2010):		Coleta a montante:	0,00	%
		Tratamento a montante:	0,00	%

ETAs

Número de ETAs:	2	com vazão total de	671	L/s
Atendimento da população com água tratada:			100%	

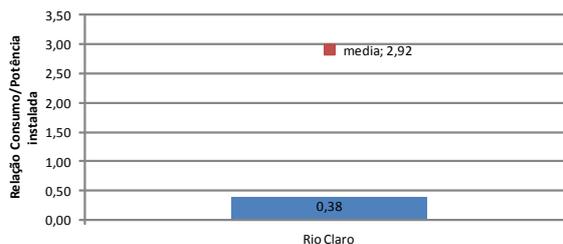
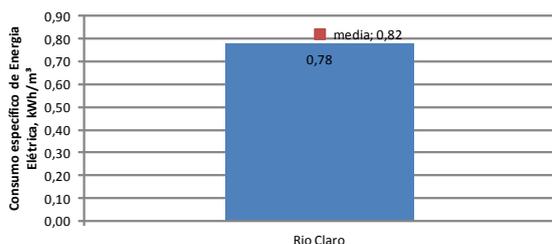
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios:	48	com capacidade de	28.000	m ³
Autonomia média:	11,59	horas		



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

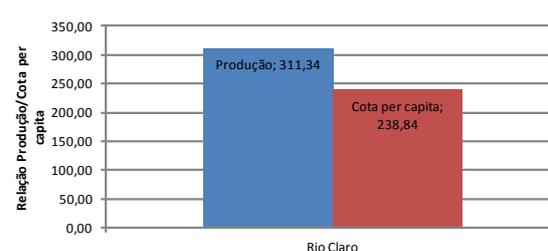
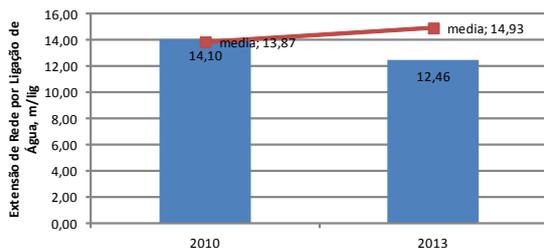
Estações Elevatórias de Água:	8	Potência instalada:	6.720	CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058):			0,78	kWh/m ³
Potência instalada específica:			2,05	kWh/m ³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,38	



DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água:	887	km
Número de ligações de água:	71.174	
Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020):	14,10	m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Água:	12,46	m/lig em 2013

Produção per capita:	311,34	L/hab.dia
Cota per capita (ATLAS ANA - 2010):	238,84	L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049):

Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050):	36	%
Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051):	28,21	m ³ /dia.km
	398,03	L/lig.dia

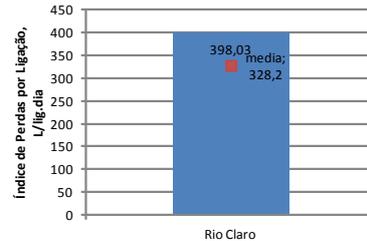
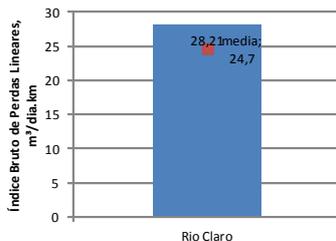
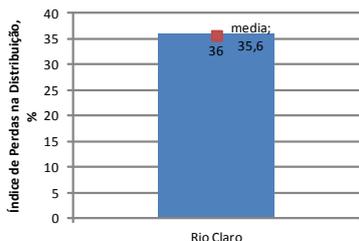


Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

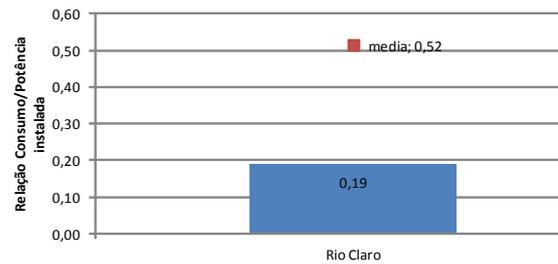
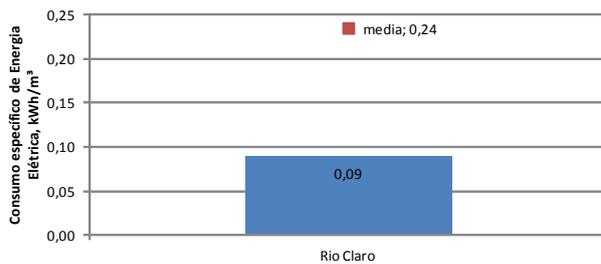
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

ETEs

Número de ETEs:	8	com vazão total de	267 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto:			96%
Atendimento da população com tratamento de esgoto:			55%
Eficiência média no tratamento:			96%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto:	9	Potência instalada:	622 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059):			0,09 kWh/m ³
Potência instalada específica:			0,48 kWh/m ³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,19



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto:	700,8 km
Número de ligações de esgoto:	68.079
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021):	16,20 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto:	10,29 m/lig em 2013

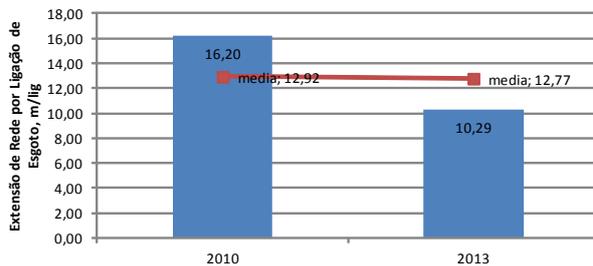


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O município ainda não possui PMSB, que deve ser licitado mediante financiamento com recursos da Cobrança pelo Uso da Água, já deliberado pelo Comitê de Bacias.

5.2 Plano Diretor de Perdas

O município possui Plano Diretor de Perdas, inclusive com etapas de substituição de redes de água já executadas, por Método Não Destrutivo.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 27/09/2013 e 01/10/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Manancial e Captação Rio Corumbataí;
- Estação de Tratamento de Água – ETA II;
- Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT ETA II;
- Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB) e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Jardim Conduta.

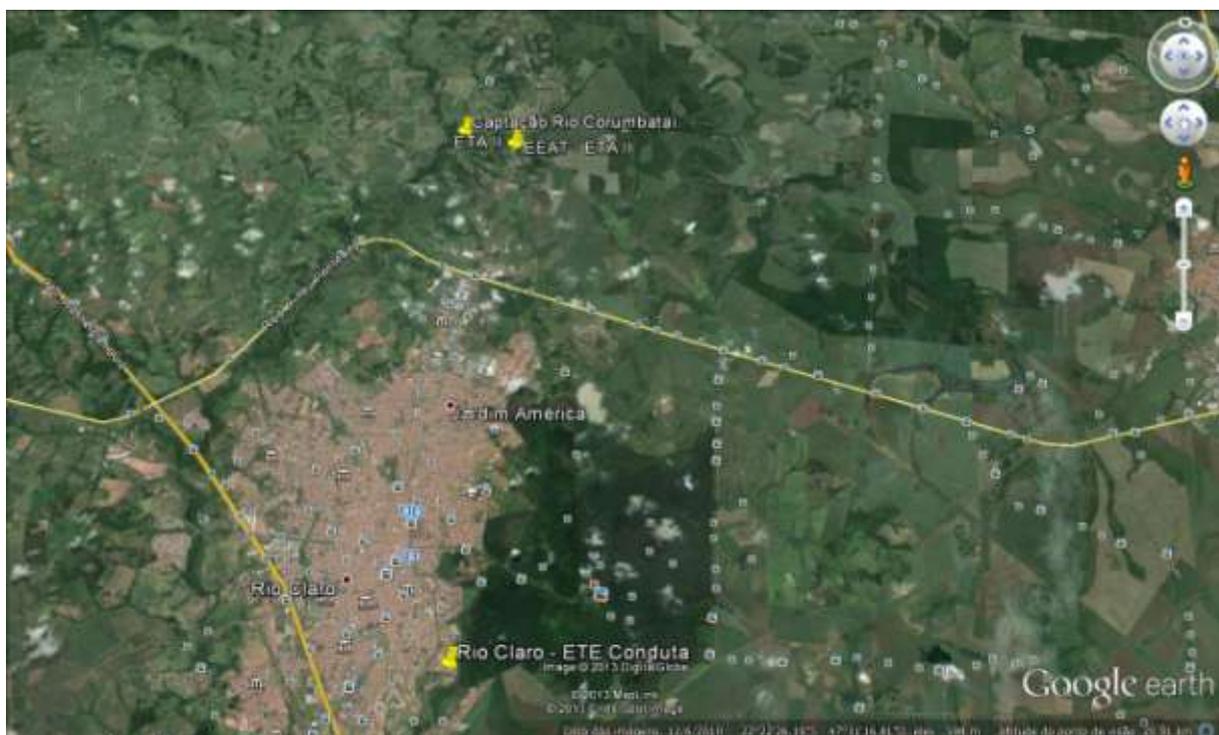


Figura 3 - Sistemas fiscalizados em 27/09/2013 e 01/10/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de Rio Claro é composto por duas captações superficiais no Rio Corumbataí e Ribeirão Claro que são responsáveis pelo abastecimento perto de 75% e 25% da área urbana nas ETAs I e II, respectivamente. Há também duas captações subterrâneas em poços profundos nos distritos de Ferraz e Assistência. Essencialmente plana na área urbana, o município conta com 48 reservatórios e 8(oito) estações elevatórias de água.

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 01/10/2013
Manancial e Captação	3	1- (33%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	2	1- (50%)
Adutora de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água	8	1- (12%)
Reservatório	48	Nenhum
Rede de Distribuição	887 km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial e Captação – Rio Corumbataí

Latitude	22°19'31"
Longitude	47°33'27"
Altitude	564 m
Número de bombas	7
Potência instalada	2550



Figura 4 - Imagem de satélite

✓ Constatações:

O Rio Corumbataí, no ponto de captação, **não possui sinalização** informando que se trata de manancial para abastecimento público, mas possui fácil acesso em boas condições. Não foi observado indícios de fontes pontuais e difusas de poluição, nem indícios de eutrofização. Esse rio abastece outros municípios a jusante. A montante há atividade agrícola como pastagens e cana de açúcar.

Não foi observado indícios de inundações, sendo que a última ocorreu em 2005. As tomadas de água são realizadas por duas sucções aspiradas para as Captações I e II.

Em ambas as captações há acesso para manutenção, iluminação e instalações elétricas aparentemente estão bom estado de conservação, porém na captação velha foram observados cabos elétricos expostos.

A Captação Velha possui 4(quatro) conjuntos motobomba, sendo que o ponto de operação de 1 conjunto é 950 m³/h X 107 m.c.a. X 250 CV e dos outros 3 conjuntos 360 m³/h x 92 m.c.a. x 250 CV. Já a Captação Nova possui 3 conjuntos motobomba, sendo que o ponto de operação de 1 conjunto é 1080 m³/h X 106 m.c.a. X 550 CV e dos outros 2 conjuntos 1080 m³/h x 96 m.c.a. x 500 CV. Nas captações existem conjuntos motobomba reservas e as válvulas de alívio e válvula antecipadora

Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí – ARES-PCJ

de ondas são os dispositivos de proteção antigolpe, que inclusive apresentavam vazamentos na ocasião da inspeção.



Figura 5 - Vazamento em válvula antecipadora de ondas da Captação Velha



Figura 6 - Vazamento em válvula antecipadora de ondas da Captação Nova

A operação da unidade é feita por operador local 24 horas, com comunicação via rádio. Nessa unidade está sendo construída barragem de nível, para alimentar a tomada de água, que atualmente enfrenta problemas durante o período de estiagem e excesso de areia.



Figura 7 - Rio Corumbataí



Figura 8 - Obras barragem de nível



Figura 9 - Equipamentos Captação I



Figura 10 - Lubrificação de gaxetas e mancais com água tratada, devido a grande quantidade de areia na água bruta



Figura 11 - Sistema de içamento



Figura 12 - Painéis elétricos



Figura 13 - Detalhe instalação elétrica



Figura 14 - Equipamentos Captação II

Providências necessárias

Imediatas	Adequações instalações elétricas; Instalação de extintor de incêndio; Reparo dos vazamentos nas válvulas antecipadoras de ondas
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Estação de Tratamento de Água – ETA II

Latitude	22°19'41"
Longitude	47°32'50"
Altitude	629 m
Vazão	500 L/s
Tipo	Convencional



Figura 15 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água – ETA II

✓ Constatações:

A ETA II encontra-se protegida contra acesso de estranhos, com placa de identificação e boas condições de limpeza do pátio externo. Esta ETA possui trata, em média, uma vazão da ordem de 500 L/s, a medição de vazão é feita com auxílio de uma escala no vertedor circular de entrada, pois não existem macromedidores instalados. Esta ETA está sendo ampliada com recursos do PAC, será construído 1 decantador, 4 floculadores e 2 filtros.



Figura 16 – Obras ampliação ETA II - Decantador



Figura 17 - Obras ampliação ETA II - filtros

Os processos de tratamento da ETA são do tipo convencional, na água bruta é realizada adição de cloro e cloreto férrico e também é realizada correção de pH com adição de Cal na unidade de chegada da estação onde ocorre aeração da água bruta e medição de vazão, a dosagem do cloreto férrico/cal é controlada de modo manual.



Figura 18 - Sistema de dosagem dos produtos químicos

Posteriormente a água segue para os 8(oito) floculadores mecânicos de eixo vertical com área total aproximada de 64 m² cada, no momento da inspeção foi observado que o gradiente de velocidade de floculação em alguns floculadores aparentava alto, ocasionando a quebra dos flocos e também a presença de curto circuito.

Também foi observado que somente em torno da ETA existem guarda-corpos, mas entre as unidades como floculadores/decantadores não há esse dispositivo de proteção.



Figura 19 – Detalhe Floculadores e ponto de curto circuito



Figura 20 - Vista geral da ETA (falta de guarda-corpo)

A decantação é realizada em 2(dois) decantadores convencionais com área total de cerca de 560 m² cada, onde foi observada formação de flocos e passagem desses flocos para os filtros. A limpeza dessa unidade é realizada 1 a 2 vezes por mês e a água de lavagem e o lodo são encaminhados para as lagoas de decantação.



Figura 21 - Vista Geral dos decantadores



Figura 22 - Lagoa de lodo da ETA II

A filtração é realizada em 6(seis) filtros rápidos camada dupla com área de cerca de 36 m² cada, a limpeza da unidade é realizada com água tratada proveniente do reservatório, com

Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí – ARES-PCJ

frequência de limpeza a cada 8 horas e a água de lavagem dos filtros é enviada para as lagoas de acumulação com sistema de recirculação da água de lavagem.



Figura 23 - Filtros



Figura 24 – Lagoa de acumulação de água de lavagem dos filtros

Posteriormente é feita a dosagem de flúor (ácido fluorsilícico) e desinfecção com cloro gás.



Figura 25 - Sistema de dosagem de flúor e poliortofosfato

O sistema de estocagem dos produtos químicos é adequado, no laboratório da ETA é feito o controle de qualidade dos produtos químicos. Porém, são utilizados cilindros de cloro com pequena capacidade, necessitando de grande frequência de troca de cilindros que é trabalhosa e perigosa, sendo recomendado o uso de cilindros maiores conforme estrutura já instalada para tal.



Figura 26 - Casa de cloro



Figura 27 - Armazenamento de cal

O laboratório físico-químico possui equipamentos conservados e boas condições de limpeza. No programa de monitoramento do processo de tratamento são realizadas análises de cloro, flúor, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, cor a cada hora. Além disso são realizados outros parâmetros e em períodos de chuva é feito jar test.



Figura 28 - Laboratório físico-químico

A photograph of a large spreadsheet or data table titled "Boletim de análises ETA II". The table contains multiple columns of numerical data, likely representing water quality parameters over time or across different locations. The data is organized in a grid format with many rows and columns.

Figura 29 - Boletim de análises ETA II

Observou-se que alguns gradis de proteção na saída de filtros encontram-se danificados conforme apresentado a seguir.



Figura 30 - Tubulações das saídas dos filtros rápidos



Figura 31 - Corrosão acelerada nos gradis do piso da saída de filtros

Providências necessárias	
Imediatas	Regulagem do gradiente de velocidade dos flocladores; Substituição dos gradis de proteção danificados; Instalação de guarda-corpos
Médio prazo	Instalação de macromedidor de vazão; Estudar a possibilidade de utilização de cilindros de cloro de capacidade maior; Destinação adequada do lodo das lagoas
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.4 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT ETA II

Latitude	22°19'40"
Longitude	47°32'03"
Altitude	648 m
Número de bombas	7
Potência instalada	825 CV



Figura 32 - Imagem de satélite EEAT – ETA II

✓ Constatações:

Estação elevatória de água tratada a partir de tanque de contato localizado após a ETA II, para abastecimento do distrito de Ajapi (2(dois) conjuntos x 50 CV cada) e a maioria da rede urbana (com 3 conjuntos de 75 CV e 2 de 250 CV). Não possui placa de identificação do local e apresenta estado regular de conservação e limpeza.

A sucção é aspirada a partir de poço de sucção que, na ocasião da visita, não estava devidamente fechado e permitia a entrada de resíduos diversos na tomada de água tratada.



Figura 33 - Poço de sucção sem fechamento adequado



Figura 34 - Resíduos na água tratada (poço de sucção)

Possui manutenção preventiva nos conjuntos de recalque, em termos de lubrificação e alinhamento, mas não há controle de vibração. Existem conjuntos reservas em estoque e há facilidade de retirada dos equipamentos para manutenção. Existem válvulas de retenção instaladas no recalque e não há medidor de vazão na elevatória. Há extintor de incêndio no local.



Figura 35 - Aspecto das instalações internas da estação



Figura 36 - Painéis elétricos



Figura 37 - Talha e monovia



Figura 38 - Barrilete de saída do recalque



Figura 39 - Tampa de inspeção de reservatório (tanque de contato) inadequada, que permite a entrada de insetos, pequenos animais e resíduos.



Figura 40 - Tampa de inspeção de reservatório (tanque de contato) sem fechamento adequado, que também permite a entrada de corpos estranhos.

A estação apresenta boas condições de iluminação e ventilação, inclusive natural. Não há operador local, sendo os conjuntos operados via automação e telemetria.

Providências necessárias	
Imediatas	Fechamento adequado de poço de sucção e tampas de inspeção para evitar a entrada de corpos estranhos
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O município de Rio Claro celebrou contrato de Parceria Público-Privada com a empresa Foz do Brasil para manutenção e ampliação do sistema de esgotamento sanitário da cidade, que conta hoje com 3(três) ETEs na área urbana e 5(cinco) ETEs nos distritos, além de 9 estações elevatórias.

Das ETEs em operação, apenas a ETE Conduta (a maior delas, para 161 L/s) foi executada pela PPP, sendo as demais implantadas pelo DAAE em épocas anteriores e atualmente operadas pela Foz. Todas as ETEs apresentam eficiências superiores a 90%, com exceção das ETEs Assistência Baixa e Alta que apresentam remoção inferior a 80%. Esta situação deverá ser revertida com reforma e ampliação da ETE Assistência Baixa e transformação da ETE Assistência Alta em EEE.

Esta mesma situação deve ocorrer com a ETE Jardim Palmeiras, atualmente a 4ª maior da cidade, com a construção da ETE projetada Jardim Novo, para tratamento integral de todo o esgoto gerado no município.

Esta ETE está projetada pelo mesmo processo da ETE Conduta (UASB e lodos ativados) e aguarda liberação do IPHAN para início das obras, mas já tem as obras de seu coletor tronco com cerca de 30% de execução.



Figura 41 - Obras do coletor tronco para ETE Jardim Novo



Figura 42 - Obras do coletor tronco para ETE Jardim Novo

Em termos de ampliação, operação e manutenção da rede coletora, há manutenção preventiva com limpeza por volta de 13 a 14 km de coletores/mês, além do monitoramento da qualidade da água nos corpos hídricos do município em 51 pontos.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 27/07/2013
Rede Coletora	700,8 km	-
Estação Elevatória de Esgoto	9	1 - (11%)
Estação de Tratamento de Esgoto	8	1- (12%)

6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório

6.2.3.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Jardim Conduto

Latitude	22°25'41" S
Longitude	47°32'59" W
Altitude	573 m
Vazão de projeto	180 L/s
Tipo	UASB/Lodos Ativados



Figura 43 - Imagem de satélite da ETE

✓ Constatações:

A ETE Jardim Conduta foi inaugurada em 03 de junho de 2011 e está protegida contra acesso de estranhos.

O sistema de tratamento de esgoto é composto pelas seguintes unidades: Gradeamento Grosso; Gradeamento Fino; Calha Parshall; Desarenador; Reatores Anaeróbios Fluxo Ascendente (UASB); Controle de Odores (Biofiltro e aspersores); Tanques de aeração; Decantadores; Desinfecção Ultravioleta; Casa de desidratação do lodo. A ETE Jardim Conduta trata em média 161 L/s e possui centro de controle operacional (CCO), onde é feita a operação do sistema de tratamento de esgoto. Toda água não potável utilizada no processo é de reuso do efluente tratado na própria ETE.



Figura 44 - CCO

O gradeamento grosseiro é composto por 2(duas) grades mecanizadas e encontra-se funcionando no modo automático, o material grosseiro retirado é encaminhado as caçambas que são cobertas com cal para evitar mau cheiro.



Figura 45 - EEEB



Figura 46 - Gradeamento Grosso

Após o gradeamento grosso o esgoto é recalcado e encaminhado ao gradeamento fino composto por 1(uma) grade mecanizada, que funciona no modo automático, e 1(uma) grade manual. Posteriormente ocorre a retirada da areia nos desarenadores. Os equipamentos do tratamento preliminar encontram-se em bom estado de conservação. No tratamento preliminar é realizado aspersão de um produto para controle de odores e correção de pH com adição de hidróxido de cálcio em suspensão (Geocálcio).



Figura 47 - Gradeamento Fino



Figura 48 – Desarenador

O efluente é distribuído por gravidade para três módulos dos reatores anaeróbios de manta de lodo de fluxo ascendente. Os gases produzidos nessa unidade são encaminhados para o queimador de gases, sendo que parte desses gases é tratado no biofiltro com auxílio de um exaustor.



Figura 49 - Reatores anaeróbios



Figura 50 - Detalhe descarte de lodo reatores aeróbios

Os efluentes dos reatores anaeróbios são enviados ao sistema de tratamento biológico composto de 2(dois) tanques de aeração, com fase anóxica. O fornecimento de ar aos tanques é feito por meio de sopradores. O efluente dos tanques de aeração é encaminhado aos 4(quatro) decantadores com tubo coletor, que foram reformados recentemente. Posteriormente o efluente passa pelo sistema de desinfecção por ultravioleta composto por 8 lâmpadas.



Figura 51 - Tanque de aeração



Figura 52 - Detalhe decantador



Figura 53 - Desinfecção por UV

O lodo retirado do sistema de lodos ativados é encaminhado aos reatores anaeróbios e de acordo com a rotina de descarte de lodo dessa unidade é enviado por gravidade para casa de desidratação de lodo, onde é feita dosagem de polímero e centrifugação. O teor de sólidos médio do lodo desidratado é 22%.



Figura 54 - Sistema de desidratação de lodo

O laboratório físico químico e microbiológico da ETE é bem equipado, possui equipamentos conservados e boas condições de limpeza. Segundo informações do laboratorista são realizadas análises de pH, DBO, DQO, Condutividade, Turbidez, Serie de Sólidos, dentre outras. Segundo informações do operador do sistema eficiência de remoção de DBO é de 98%.



Figura 55 - Laboratório físico-químico

Observou-se que a drenagem da gaxeta das bombas de recirculação de lodo dos decantadores não se encontra adequada, com vazamento excessivo.



Figura 56 – Conjuntos de motobombas de recirculação de lodo

Providências necessárias	
Imediatas	Melhorar a drenagem da gaxeta das bombas ilustradas de recirculação de lodo
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das inspeções realizadas são propostas as seguintes recomendações:

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Abastecimento de Água (SAA)		
<u>Manancial e Captação Rio</u> <u>Corumbataí</u>	<i>Imediatas</i>	Adequações instalações elétricas; Instalação de extintor de incêndio; Reparo dos vazamentos nas válvulas antecipadoras de ondas
	<i>Imediatas</i>	Regulagem do gradiente de velocidade dos floculadores; Substituição dos gradis de proteção danificados; Instalação de guarda-corpos
<u>Estação de Tratamento de Água</u> <u>– ETA II</u>	<i>Médio prazo</i>	Instalação de macromedidor de vazão; Estudar a possibilidade de utilização de cilindros de cloro de capacidade maior; Destinação adequada do lodo das lagoas
	<i>Imediatas</i>	Fechamento adequado de poço de sucção e tampas de inspeção para evitar a entrada de corpos estranhos
<u>Estação Elevatória de Água</u> <u>Tratada – EEAT ETA II</u>		
PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)		
<u>Estação de Tratamento de</u> <u>Esgoto – ETE Jardim Conduta</u>	<i>Imediatas</i>	Melhorar a drenagem da gaxeta das bombas ilustradas de recirculação de lodo