

**RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO TÉCNICA DOS SISTEMAS DE ÁGUA E
ESGOTO DO MUNICÍPIO DE
SANTA BÁRBARA D'OESTE**

**PRESTADOR: DAE – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE SANTA BÁRBARA
D'OESTE**

Relatório R1 – Diagnóstico

Americana, agosto 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 Manancial e Captação – Represa Santa Alice.....	10
6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água - ETA IV	13
6.1.3.4 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT Reservatório Elevado ETA IV	17
6.1.3.5 Reservatórios – ETA IV.....	19
6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)	21
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	21
6.2.1 Descrição do SES.....	21
6.2.2 Componentes do SES.....	21
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	22
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)	22
6.2.3.2 Estação Elevatória de Esgoto - Conceição.....	22
6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Toledos I	25
7.RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	30

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.

Na ocasião da visita a Agência Reguladora ARES-PCJ contava 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 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 Santa Bárbara d'Oeste

Prefeito: DENIS EDUARDO ANDIA

Vice-Prefeito: ANÍSIO TAVARES DA SILVA

Endereço: Avenida Monte Castelo 1000 - Jardim Primavera

Telefone: (19) 3455-8001

E-mail: denis.andia@santabarbara.sp.gov.br

Código ARES: 27

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 3.383, de 20/04/2012

2.2 Prestador

Nome: DAE – Departamento de Água e Esgoto de Santa Barbara d'Oeste

Responsável legal: WILSON ROBERTO SCARAZZATTI

Endereço: Rua José Bonifácio, 400 - Centro

Telefone: (19) 3459-5909

E-mail: wscarazzatti@daesbo.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

Roberto Caetano Machado Junior – Estagiário de Engº Civil

3.2 Prestador

Claudoaldo Viana dos Santos – Chefe Departamento Tratamento de Água – Químico

Joeldson do Carmo Ferreira – Chefe Departamento de Manutenção – Engº Ambiental

Neylton A. Maluf Júnior – Chefe do Departamento de Esgoto – Engº Ambiental

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

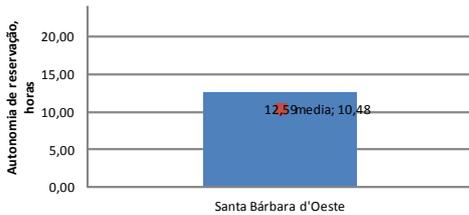
Número de Captações:	1	superficiais e	2	subterrâneas
Proteção de Mananciais (ANA, 2010):		Coleta a montante:	56	%
		Tratamento a montante:	56	%

ETAs

Número de ETAs:	4	com vazão total de	919,17	L/s
Atendimento da população com água tratada:			100%	

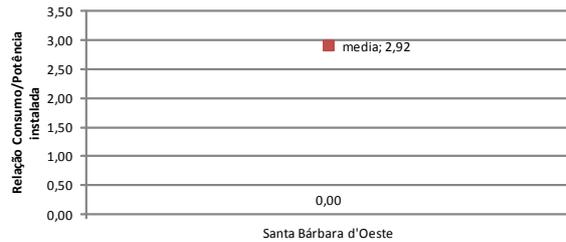
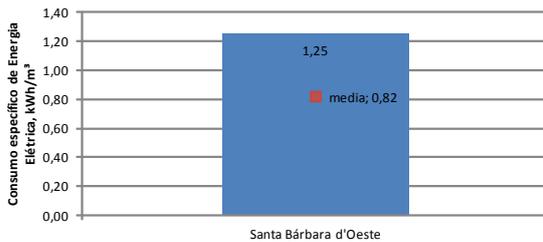
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios:	57	com capacidade de	41.650	m ³
Autonomia média:	12,59	horas		



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

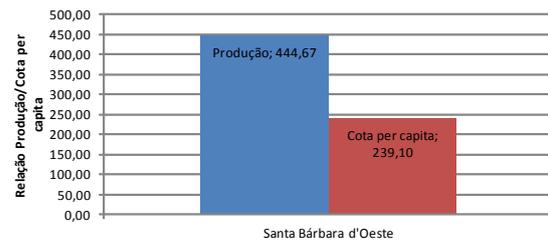
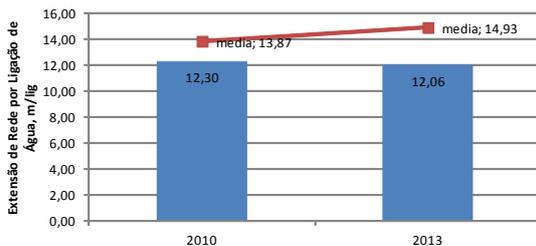
Estações Elevatórias de Água:	3	Potência instalada:	0	CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058):			1,25	kWh/m ³
Potência instalada específica:			0,00	kWh/m ³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,00	



DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água:	711	km
Número de ligações de água:	58.920	
Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020):	12,30	m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Água:	12,06	m/lig em 2013

Produção per capita:	444,67	L/hab.dia
Cota per capita (ATLAS ANA - 2010):	239,10	L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049):	27,66	%
Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050):	18,41	m ³ /dia.km
Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051):	227,66	L/lig.dia

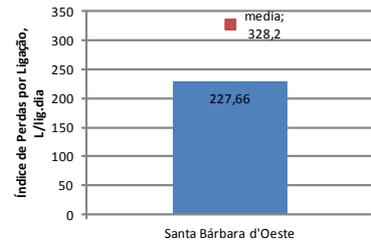
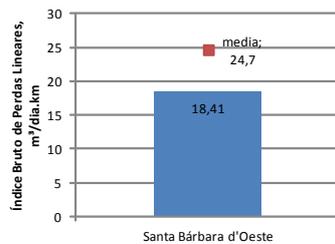
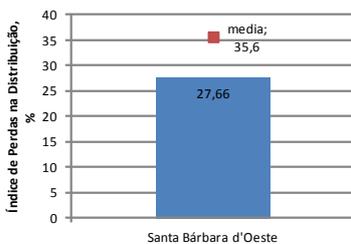


Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

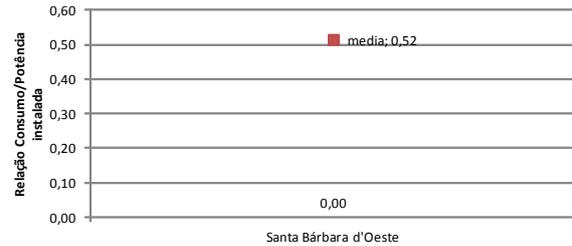
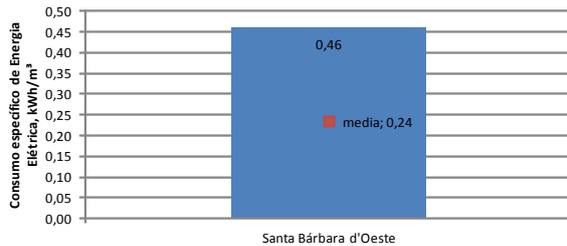
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

ETEs

Número de ETEs:	4	com vazão total de	289,75 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto:			99%
Atendimento da população com tratamento de esgoto:			58%
Eficiência média no tratamento:			92%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto:	12	Potência instalada:	0 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059):			0,46 kWh/m ³
Potência instalada específica:			0,00 kWh/m ³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,00



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto:	548,703 km
Número de ligações de esgoto:	58.226
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021):	9,90 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto:	9,42 m/lig em 2013

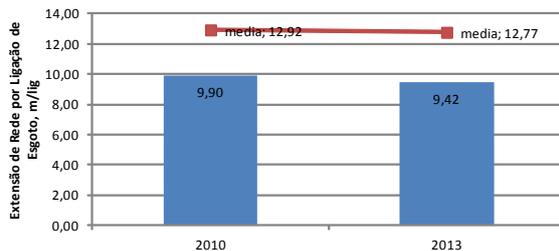


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O município possui PMSB que já passou por audiência pública, mas não tem Lei aprovada na Câmara Municipal de Santa Barbara d'Oeste.

5.2 Plano Diretor de Perdas

O Município possui Plano de Perdas e está viabilizando sua implantação.

5.3 Outros Planos

Não possui.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 08/08/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Manancial e Captação - Represa Santa Alice;
- Estação de Tratamento de Água - ETA IV;
- Estação Elevatória de Água - EEAT Reservatório Elevado ETA IV;
- Reservatórios ETA IV;
- Estação Elevatória de Esgoto - EEE Conceição;
- Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Toledos I;

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 08/08/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de distribuição de água de Santa Bárbara d'Oeste é composto por uma captação superficial na Represa Araçariguama que aduz a quatro Estações de Tratamento de Água, cuja produção é distribuída em uma malha composta por 57 reservatórios e cerca de 711 km de redes de distribuição, em sua maior parte por gravidade. Existem, também, duas captações subterrâneas para abastecimento de sistemas isolados.

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 08/08/2013
Manancial e Captação	3	1- (33%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	4	1-(25%)
Estação Elevatória de Água	3	1 -(33%)
Reservatório	57	4 -(7%)
Rede de Distribuição	711 km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial e Captação – Represa Santa Alice

Local	Rua Cláudio Manuel da Costa s/n
Latitude	22°46'28" S
Longitude	47°24'21" W
Altitude	536 m
Número de bombas	6
Potência instalada	1 X 350 CV 2 X 350 CV 3 X 350 CV



Figura 4 - Imagem de satélite da Represa e Captação Santa Alice

✓ Constatações:

Captação superficial em represa com acesso fácil e em boas condições, não sendo observada erosão aparente, indícios de inundação e nem indícios de fontes de poluição difusa nas proximidades da captação. Possui identificação de que o local se trata de manancial para abastecimento público.

Nessa represa é realizado monitoramento de cianobactérias. Existem ferrovias ou rodovias a montante, além de atividade agrícola (cana-de-açúcar).

O DAE possui outorga de captação, com captação média da ordem de 790 L/s através de sucção aspirada. O acesso para captação está protegido, possui acesso para manutenção com talha para içamento das bombas e a unidade encontrava-se limpa.

Essa captação possui tomada d'água, gradeamento e tela com limpeza manual em boas condições. As instalações elétricas estão em bom estado de conservação, mas havia alguns cabos expostos. A unidade não possui plano de manutenção preventiva ou controle de vibração. Existem dispositivos de controle e proteção elétrica Soft Starter e válvula antecipadora de ondas para proteção antigolpe. Os conjuntos de recalque são operados por operador local 24 horas/dia, com comunicação via rádio e telefone. Não há drenagem adequada da água de lubrificação das gaxetas.



Figura 5 - Represa Santa Alice



Figura 6 - Equipamentos Captação Santa Alice

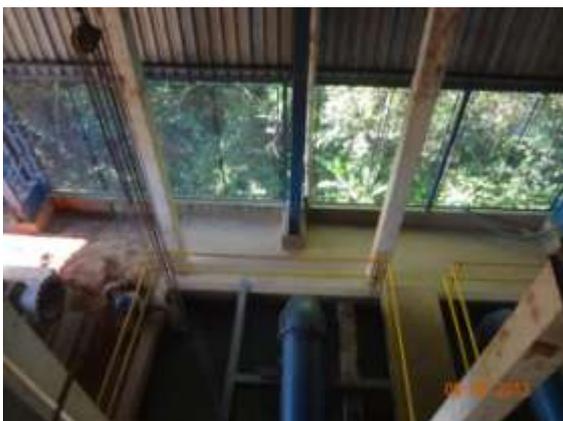


Figura 7 - Sistema de içamento de bombas



Figura 8 - Painéis elétricos



Figura 9 – Disposição inadequada da água de lubrificação de gaxetas



Figura 10 - Falta de drenagem adequada da água da gaxeta



Figura 11 - Cabos elétricos expostos



Figura 12 - Equipamentos reservas

Providências necessárias	
Imediatas	Melhorar drenagem de água da gaxeta; Adequação dos cabos expostos; Organização e Proteção dos equipamentos reservas.
Médio prazo	Instituir programa de manutenção preventiva
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água - ETA IV

Local	Av. Isaías Hermínio Romano, 500 Jardim Souza Queiroz
Latitude	22°45'05"
Longitude	47°23'51"
Altitude	604 m
Vazão nominal	400 L/s
Tipo	Convencional



Figura 13 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água ETA IV

✓ Constatações:

A ETA IV encontra-se protegida contra acesso de estranhos e animais, com placa de identificação e boas condições de limpeza do pátio externo. Esta ETA opera com vazão média de 400L/s e a operação é feita através do Centro de Controle Operacional (C.C.O.).



Figura 14 - C.C.O ETA IV

Os processos de tratamento da ETA são do tipo convencional ou também chamado de ciclo completo, com as seguintes fases:

Pré-Cloração: é feita aplicação de cloro na calha Parshall, onde também é realizada correção de pH. Na ocasião da inspeção estava sendo realizado teste com hidróxido de cálcio em suspensão (Gel Cal).

Coagulação: o coagulante utilizado é o Sulfato de Alumínio, com dosagem realizada automaticamente em função da vazão na calha Parshall.

Floculação: possui 8 (oito) floculadores mecânicos com área total aproximada de 250 m².

Decantação: possui 4 decantadores tipo convencional com área total de cerca de 625 m² e não foi observada passagem de flocos para os filtros. Os decantadores possuem raspador de fundo mecanizado, com limpeza automática a cada 2 horas.

Filtração: é efetuada em seis filtros rápidos com camada simples, com frequência de lavagem semanal.

Desinfecção: realizada no tanque de contato, onde é feita a dosagem de cloro gás. O DAE vai substituir o desinfetante atual por Hipoclorito de Sódio, por questões de segurança.

Fluoretação: também é feita dosagem automática de flúor, em função da vazão.

Á água da lavagem dos filtros e decantadores recircula no processo de tratamento e o lodo produzido na ETA é encaminhado a sistema de desaguamento composto por adensador mecânico e centrífuga. O lodo desaguado possui teor de sólidos em torno de 17%, cujo transporte para aterro sanitário é terceirizado.

O DAE Santa Bárbara pretende construir um leito de secagem na área da ETA, uma vez que não possui equipamentos reservas para desidratação do lodo.



Figura 15 - Calha Parshall de entrada da ETA



Figura 16 - Vista Geral dos Floculadores



Figura 17 - Vista Geral dos decantadores



Figura 18 - Filtros



Figura 19 - Casa de desidratção de lodo ETA



Figura 20 - Lodo desidratado

As condições da Casa de Química são boas, bem como suas condições estruturais, de segurança e armazenamento de produtos químicos. As escadas e guarda-corpos da ETA estão em boas condições.



Figura 21 - Sistema de armazenamento dos produtos químicos



Figura 22 - Cilindros de armazenamento de cloro gás

O laboratório central do DAE Santa Bárbara está localizado na ETA II. No laboratório da ETA IV são realizadas análises de pH, Turbidez, Flúor e Cloro Residual Livre com frequência horária e possui boas condições de limpeza.



Figura 23 - Laboratório físico-químico



Figura 24 - Laboratório físico-químico

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.4 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT Reservatório Elevado ETA IV

Local	Av. Isaías Hermínio Romano, 500 Jardim Souza Queiroz
Latitude	22°45'05" S
Longitude	47°23'51" W
Altitude	604 m
Número de bombas	Não disponível
Potência instalada	Não disponível



Figura 25 - Imagem de satélite EEA Reservatório Elevado

✓ Constatações:

Elevatória que recalca água tratada da ETA IV para o reservatório elevado localizado na ETA IV. Não foi possível verificar os pontos de operação das bombas. Essa elevatória não está em bom estado de conservação, não permite a livre circulação de ar e operadores e não há facilidade para retirada de bombas. Também não há drenagem adequada da água de lubrificação das gaxetas das

bombas. Os conjuntos de recalque são operados via automação e telemetria. Existem dispositivos de controle e proteção elétrica inversor de frequência e válvula de retenção.



Figura 26 - Escada de acesso aos conjuntos de recalque



Figura 27 - Vazamentos excessivos nas gaxetas e drenagem inadequada



Figura 28 - Vazamentos excessivos nas gaxetas e drenagem inadequada



Figura 29 - Vazamentos excessivos nas gaxetas e drenagem inadequada

Providências necessárias	
Imediatas	Reparo nos vazamentos excessivos nas gaxetas e válvulas; Melhorar a drenagem das gaxetas
Médio prazo	Manutenção preventiva
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.5 Reservatórios – ETA IV

Local	Av. Isaías Hermínio Romano, 500 Jardim Souza Queiroz
Latitude	22°45'05" S
Longitude	47°23'50" W
Altitude	603 m
Capacidade	6.730 m



Figura 30 – Reservatórios ETA IV

✓ Constatações:

Centro de reservação composto por quatro reservatórios, sendo três reservatórios semi-enterrados em concreto armado com capacidades individuais de 2.000m³ e um reservatório elevado de concreto com capacidade total de 730 m³. Esses reservatórios estão localizados na área da ETA IV, mas não possuem placa de identificação. Apresentam boas condições de conservação, com exceção do reservatório elevado, no qual foi observada uma trinca no concreto, com vazamento aparente.

As condições de segurança são boas, com guarda corpo de proteção na escada externa do reservatório elevado.

As tampas de inspeção dos reservatórios semi-enterrados apresentam bom estado de conservação e os tubos de ventilação possuem tela de proteção.

Não são realizadas limpezas periódicas nos reservatórios; no reservatório elevado nunca foi realizada limpeza.



Figura 31 - Vista superior dos reservatórios semi-enterrados



Figura 32 - Detalhe da tela de proteção do tubo de ventilação



Figura 33 - Reservatório elevado



Figura 34 - Detalhe do vazamento do reservatório elevado

Providências necessárias	
Imediatas	Providenciar limpeza dos reservatórios
Médio prazo	Instituir programa de limpeza periódica dos reservatórios
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)

✓ Constatações:

Há cadastro técnico da rede de água, inclusive em meio digital, mas não geoposicionado. Não há mapeamento de pressões na rede de distribuição. A rede está setorizada em zonas de pressão. Não há macromedidores na malha de distribuição além das ETAs, mas há micromedição em 100% dos consumidores.

Há cadastro dos registros de rede, mas não há programa de manutenção preventiva. A idade média dos hidrômetros é aproximadamente 5 anos. Não existem programas de pesquisa de vazamentos, mas há programas de redução de pressão e programas combate às fraudes.

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Implantação do Plano de Perdas; Instituir programas de detecção de vazamentos
Longo prazo	Nenhuma

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O sistema de esgotamento sanitário de Santa Bárbara d'Oeste é composto por cerca de 549 km de redes coletoras e interceptores que coletam 99% dos esgotos gerados. Com auxílio de 12 Estações Elevatórias são encaminhados aproximadamente 58% dos despejos gerados para 12 Estações de Tratamento, que apresentam eficiência média de 92%, cuja principal é denominada ETE Toledos I.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 08/08/2013
Rede Coletora	549 km	-
Estação Elevatória de Esgoto	12	1- (8%)
Estação de Tratamento de Esgoto	4	1- (25%)

6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório

6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)

✓ Constatações

Há cadastro técnico da rede de esgoto, inclusive em meio digital, mas não geoposicionado. Existem pontos de extravazão nas elevatórias, principalmente em dias de chuvas intensas. Possui programa de manutenção preventiva e treinamento das equipes de manutenção. Existem pontos críticos de operação e manutenção nas redes. Quando ocorre obstrução da rede a desobstrução realizada de forma é imediata, realizada com hidrojato próprio.

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Instituir programa de verificação de ligações irregulares nas redes coletoras de esgoto
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Estação Elevatória de Esgoto - Conceição

Local	Rua Bendito da C. Machado
Latitude	22°45'11" S
Longitude	47°24'26" W
Altitude	532 m
Número de bombas	5
Potência instalada	500 CV



Figura 35 - Imagem de satélite ETE Conceição

✓ Constatações:

A área encontra-se cercada, mas sem placa de identificação que se trata de uma elevatória de esgoto. A ETE está em bom estado de conservação, protegida e permite a livre circulação de operadores. Ocorre inundação da área no período de chuvas, motivo de reforma que está sendo executada para mudança da guarita atual para cota de terreno mais elevada.

Esta ETE possui gradeamento grosseiro na entrada com limpeza realizada a cada 2 dias de forma manual, com medição de vazão realizada na entrada na ETE Toledo I.

Possui 5 conjuntos instalados, sendo um reserva, todos com ponto de operação $460 \text{ m}^3/\text{h} \times 32,5\text{mca} \times 100 \text{ CV}$. Os conjuntos possuem manômetros individuais, mas não possuem horímetros. Os conjuntos possuem dispositivos de proteção elétrica como inversores de frequência. Há facilidade para retirada de bombas e cada recalque possui válvula de retenção tipo portinhola.

A operação de partida/parada de bombas é realizada por operador local. A ETE permite boa circulação de ar e tem boa iluminação, inclusive natural. Possui extintor de incêndio no local e os quadros e cabos elétricos aparentam bom estado de conservação. Possui gerador com potencia de 277 HP.



Figura 36 - Gerador da EEE Conceição



Figura 37 - Equipamentos da EEE Conceição



Figura 38 - Gradeamento



Figura 39 - Extintor de incêndio

Providências necessárias

Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Instituir programa de manutenção preventiva
Longo prazo	Nenhuma

6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Toledos I

Local	Continuação da Rua João Teizen
Latitude	22°45'05" S
Longitude	47°24'17" W
Altitude	545 m
Vazão Nominal	220 L/s
Tipo	Lodos ativados/Flotadores



Figura 40 - Imagem de satélite da ETE Toledos I

✓ Constatações:

A ETE Toledos I foi inaugurada em 20 de março de 2004 e está protegida contra acesso de estranhos.

O sistema de tratamento de esgoto é biológico aeróbio e físico-químico composto pelas seguintes unidades: Gradeamento Grosso; Gradeamento Fino; Desarenador; Tanques de aeração; Flotadores; Casa de desidratação do lodo.

A ETE Toledos I não possui centro de controle operacional (CCO). Toda operação do sistema é realizada pelos operadores de modo manual.

O gradeamento grosseiro é composto por 2 grades com limpeza manual, que estão em bom estado de conservação. Posteriormente o esgoto passa pelo gradeamento fino, também composto por 2 grades, das quais uma estava fora de operação.

Em seguida ocorre a retirada da areia nos desarenadores composto por 2 (duas) caixas aeradas, com rosca transportadora.



Figura 41 - Gradeamento



Figura 42 - Caixas de areia

Depois o esgoto segue pela calha Parshall onde é feita a medição de vazão; os guarda-corpos dessa unidade encontram-se em estado avançado de corrosão.



Figura 43 - Guarda corpo deteriorados da calha Parshall de entrada



Figura 44 - Tampa oxidada no tratamento preliminar

Posteriormente existem 2 (duas) peneiras rotativas, que não estavam em operação porque somente um tanque de aeração estava recebendo esgoto.



Figura 45 - Peneiras rotativas



Figura 46 - Cabos expostos

A ETE Toledos I possui 2 tanques de aeração, que não possuem medidor de Oxigênio Dissolvido (OD) instalados, sendo a medição realizada 3 vezes por dia com medidor portátil.

O fornecimento de ar aos tanques é feito por meio de sopradores, em número de três; na ocasião um dos sopradores não estava no local, pois havia sido enviado para manutenção.

No momento da inspeção somente um tanque de aeração estava recebendo esgoto, no qual foi observada formação de “mousse” de lodo cobrindo toda a superfície do tanque. Também foi observada uma fissura em um dos tanques de aeração, com pequeno vazamento.



Figura 47 - Vista do tanque de aeração



Figura 48 - Vazamento tanque de aeração

O efluente do tanque de aeração é encaminhado aos 3 flotores circulares, que aparentemente estão sendo bem operados, praticamente não sendo observado arraste de sólidos.



Figura 49 - Flotador



Figura 50 - Detalhe flotador



Figura 51 - Esgoto tratado

O lodo retirado dos flotadores é encaminhado tanque de lodo, onde é feita dosagem de polímero e centrifugação. Segundo informações do chefe da divisão do esgoto do DAE o teor de sólidos do lodo desidratado é da ordem de 16%.



Figura 52 - Casa de desidratação de lodo



Figura 53 - Dosagem de polimento

O laboratório físico químico da ETE possui equipamentos conservados e boas condições de limpeza. Segundo informações do laboratorista são realizadas análises de pH, DBO, DQO, Condutividade, Turbidez, Serie de Sólidos, Óleos e graxas, Fósforo, Oxigênio Dissolvido dentre outras. O chefe da divisão do esgoto do DAE informou que a eficiência média de remoção de DBO é de 95%.



Figura 54 - Laboratório ETE



Figura 55 - Boletim de análises ETE

Providências necessárias	
Imediatas	Pintura e reparo dos guarda-corpos da calha Parshall de entrada do esgoto; Adequação dos cabos elétricos expostos próximos às peneiras rotativas
Médio prazo	Otimizar a operação do lodos ativados; Reparo do vazamento no tanque de aeração
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 – Represa Santa Alice</u>	<i>Imediatas</i>	Melhorar drenagem de água da gaxeta; Adequação dos cabos expostos; Organização e Proteção dos equipamentos reservas
	<i>Médio prazo</i>	Instituir programa de manutenção preventiva
<u>Estação Elevatória Água Tratada (EEAT) - Reservatório Elevado ETA IV</u>	<i>Imediatas</i>	Reparo nos vazamentos excessivos nas gaxetas e válvulas; Melhorar a drenagem das gaxetas
	<i>Médio Prazo</i>	Manutenção preventiva
<u>Reservatório (RES)- ETA IV</u>	<i>Imediatas</i>	Providenciar limpeza dos reservatórios
	<i>Médio Prazo</i>	Instituir programa de limpeza periódica dos reservatórios
<u>Rede de Distribuição de Água (RDA)</u>	<i>Médio Prazo</i>	Implantação do Plano de Perdas; Instituir programas de detecção de vazamentos

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)		
<u>Rede Coletora de Esgoto (RCE)</u>	<i>Médio prazo</i>	Instituir programa de verificação de ligações irregulares nas redes coletoras de esgoto
<u>Estação Elevatória de Esgoto (EEE) – Conceição</u>	<i>Médio prazo</i>	Instituir programa de manutenção preventiva
<u>Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Toledos I</u>	<i>Imediatas</i>	Pintura e reparo dos guarda-corpos da calha Parshall de entrada do esgoto; Adequação dos cabos elétricos expostos próximos às peneiras rotativas
	<i>Médio prazo</i>	Otimizar a operação do lodos ativados; Reparo do vazamento no tanque de aeração