

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

PRESTADOR: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SÃO PEDRO - SAAESP

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	7
5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico	7
5.2 Plano Diretor de Perdas	7
5.3 Outros Planos	7
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 (MAN) – Captação Santana – Ribeirão Pinheiro.....	9
6.1.3.2 Manancial (MAN) – Captação do Macuco – Ribeirão Samambaia.....	14
6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água – ETA I	17
6.1.3.4 Reservatórios (RES) junto a ETA I	23
6.1.3.5 Rede de Distribuição de Água (RDA)	25
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	26
6.2.1 Descrição do SES.....	26
6.2.2 Componentes do SES.....	26
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	26
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE).....	26
6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Horto Florestal.....	27
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	31

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 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 São Pedro

Prefeito: HELIO DONIZETE ZANATTA

Vice-Prefeito: THIAGO SILVERIO DA SILVA

Endereço: Rua Valentim Amaral, 748 – Centro

Telefone: (19) 3481-9200

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

Código ARES: 31

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 3041, de 20/03/2013

2.2 Prestador

Nome: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Pedro – SAAESP

Responsável legal: SERGIO JORGE PATRÍCIO – PRESIDENTE

Endereço: Rua Malaquias Guerra, 37 – Centro

Telefone: (19) 9481-8111

E-mail: sergio.patricio@saaesp.sp.gov.br

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1 ARES-PCJ

Daniel Manzi – Analista de Fiscalização e Regulação – Eng^o Civil

Roberto Caetano Machado Junior – Estagiário de Engenharia Civil

3.2 Prestador

Andressa Soares de Lima – Supervisora Técnica – Química

Carlos Eduardo de Souza Mendes – Chefe de Serviços

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

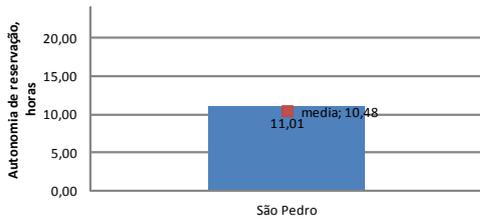
Número de Captações: 5 superficiais e 10 subterrâneas
 Proteção de Mananciais (ANA, 2010): Coleta a montante: 5 %
 Tratamento a montante: 5 %

ETAs

Número de ETAs: 3 com vazão total de 162,9 L/s
 Atendimento da população com água tratada: 96%

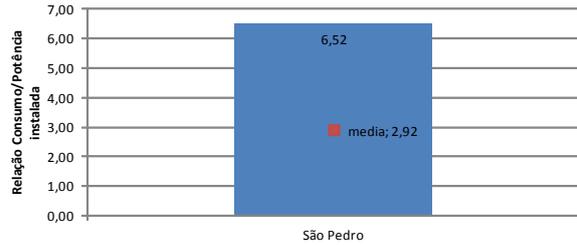
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios: 30 com capacidade de 6.455 m³
 Autonomia média: 11,01 horas



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

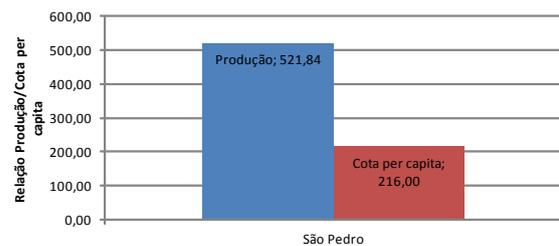
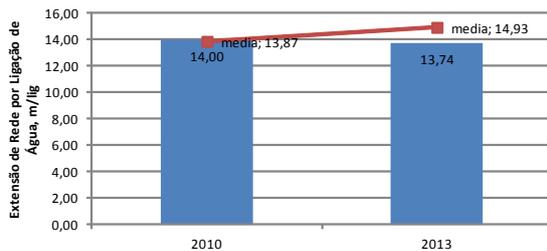
Estações Elevatórias de Água: 1 Potência instalada: 110 CV
 Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058): 0,90 kWh/m³
 Potência instalada específica: 0,14 kWh/m³
 Relação Consumo/Potência instalada: 6,52



DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água: 180 km
 Número de ligações de água: 13.097
 Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020): 14,00 m/lig em 2010
 Extensão de Rede por Ligação de Água: 13,74 m/lig em 2013

Produção per capita: 521,84 L/hab.dia
 Cota per capita (ATLAS ANA - 2010): 216,00 L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049): 45,71 %

Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050): 25,98 m³/dia.km

Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051): 379,19 L/lig.dia

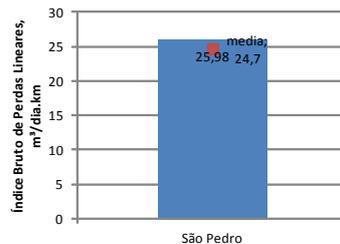
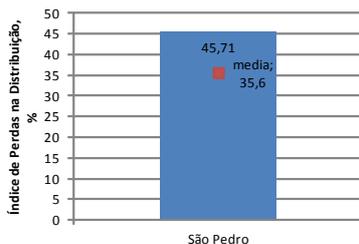


Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

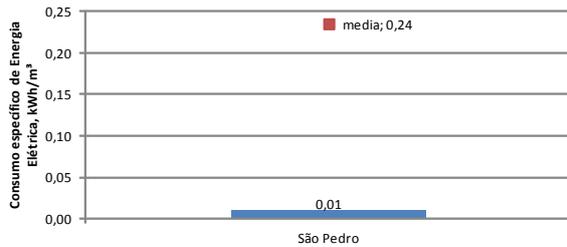
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

ETEs

Número de ETEs:	1	com vazão total de	6,85 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto:			86%
Atendimento da população com tratamento de esgoto:			11%
Eficiência média no tratamento:			0%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto:	0	Potência instalada:	0 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059):			0,01 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:	120 km
Número de ligações de esgoto:	11.239
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021):	11,20 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto:	10,68 m/lig em 2013

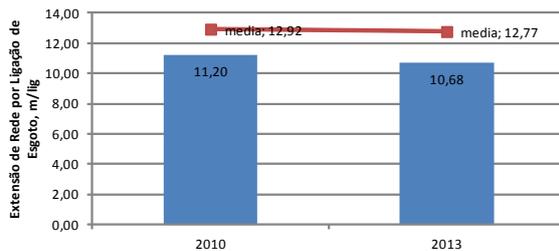


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O município não possui PMSB vigente, que está em fase de licitação.

5.2 Plano Diretor de Perdas

Não possui plano de perdas, mas pleiteia recursos junto a Agência de Bacias PCJ para seu financiamento.

5.3 Outros Planos

Não possui.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 24/09/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Captação Santana – Ribeirão Pinheiro;
- Captação do Macuco – Ribeirão Samambaia;
- Estação de Tratamento de Água – ETA I;
- Reservatórios junto a ETA I;
- Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Horto Florestal.

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 24/09/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de São Pedro é composto por duas ETAs principais, sendo a ETA I para abastecimento da área urbana, com vazão da ordem de 75 L/s, e a ETA II, com produção entre 25 e 30 L/s para abastecimento de bairros fora da zona urbana, além de dez poços profundos para bairros isolados. Pelas características geográficas, o município apresenta água superficial com boa qualidade, mas com baixas vazões regularizadas pela proximidade das cabeceiras das bacias. Todavia, possui poços profundos com vazões relativamente altas de produção, da ordem de até 40 m³/h.

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 24/09/2013
Manancial e Captação	15	2- (13%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	3	1- (33%)
Adutora de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água	1	-
Reservatório	30	5- (17%)
Rede de Distribuição	180 km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial (MAN) – Captação Santana – Ribeirão Pinheiro

Local	Estrada Henrique Furlan
Latitude	22°32'35" S
Longitude	47°55'08" W
Altitude	557 m
Número de bombas	2
Potência instalada	225 CV

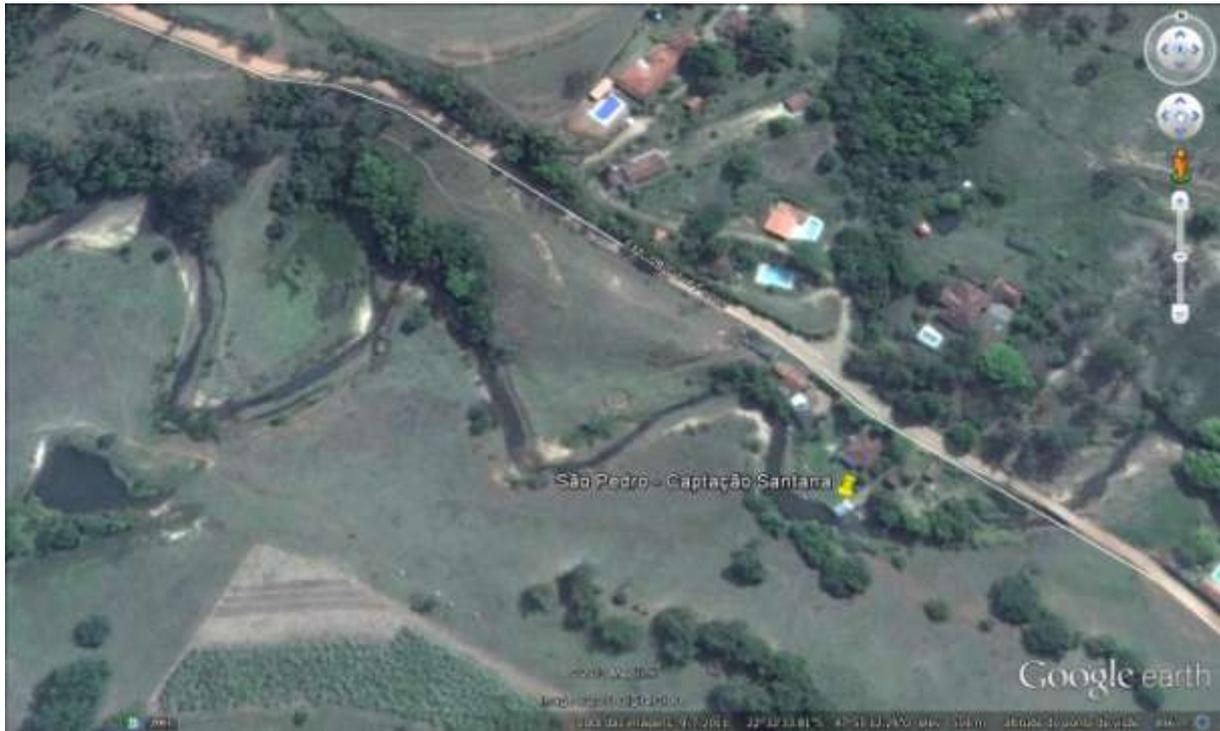


Figura 4 - Imagem de satélite da Captação Santana

✓ Constatações:

Captação superficial no Ribeirão Pinheiro, localizada no Bairro Santana, que aduz, cerca de 61 (sessenta e um)L/s a ETA I através de tomada d'água em barramento executado para manutenção de nível.



Figura 5 - Barramento de nível no Ribeirão Pinheiro



Figura 6 - Descarga do excedente da derivação ao poço de sucção e casa de bombas ao fundo

Não há identificação no local de que se trata de manancial para abastecimento público. Há indícios de poluição difusa no manancial, especialmente devido ao preparo do solo a montante para

plântio de cana de açúcar com grande transporte de sedimentos. Não há indícios de eutrofização, com bom aspecto da água natural. A outorga de captação está sendo renovada, já considerando aumento da demanda outorgada para as atuais vazões de operação.

O acesso à captação é fácil e está em boas condições, mas há histórico de enchentes no local, inclusive com inundação dos conjuntos de recalque. Não há planos de contingência para esta situação.

As instalações físicas são antigas e necessitam de reparos estruturais, sendo que já existem planos de reforma geral da captação e construção de nova adutora a ETA I.



Figura 7 - Casa de bombas



Figura 8 - Casa de bombas

O recalque é feito a partir de conjuntos com sucção aspirada, por dois conjuntos instalados (sendo um reserva) com pontos de operação: 220 m³/h x 70 m.c.a. x 100 CV e 250 m³/h x 70 m.c.a. x 125 CV.



Figura 9 - Conjunto de recalque (100 CV)



Figura 10 - Conjunto de recalque (125 CV)

Há bom acesso para manutenção e circulação de operadores, mas não há facilidade para retirada e instalação de bombas.

Os quadros e instalações elétricas apresentam estado regular de conservação, inclusive com barramentos expostos a umidade e água. Todavia, há sinais de substituição recente de terminais, inclusive com instalação de dispositivo para partida suave dos conjuntos (soft-starter).



Figura 11 - Entrada de força e transformador



Figura 12 - Partida suave

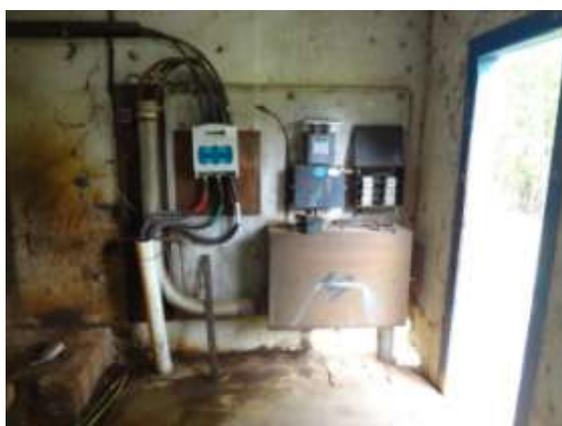


Figura 13 - Pannel elétrico sem proteção

Há necessidade de melhora da drenagem da água de lubrificação das gaxetas, que não tem escoamento facilitado.



Figura 14 - Drenagem inadequada de água de gaxetas



Figura 15 - Drenagem inadequada da água de gaxetas

Não há medidor de vazão, manômetros ou horímetros instalados.

Há operador local em período integral, com comunicação com as demais unidades do sistema via telefone.

Providências necessárias	
Imediatas	Identificação do local; Drenagem adequada da água de lubrificação de gaxetas; Fechamento dos painéis elétricos e proteção de cabos expostos a água e umidade; Instalação de extintor de incêndio no local; Isolamento da área na divisa com vizinhos; Instalação de guarda-corpos próximos ao ponto de captação
Médio prazo	Reforma civil da casa de bombas, considerando a real cota de inundação no local.
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Manancial (MAN) – Captação do Macuco – Ribeirão Samambaia

Local	Estrada do Macuco
Latitude	22°31'49" S
Longitude	47°54'50" W
Altitude	603 m
Número de bombas	1
Potência instalada	40 CV

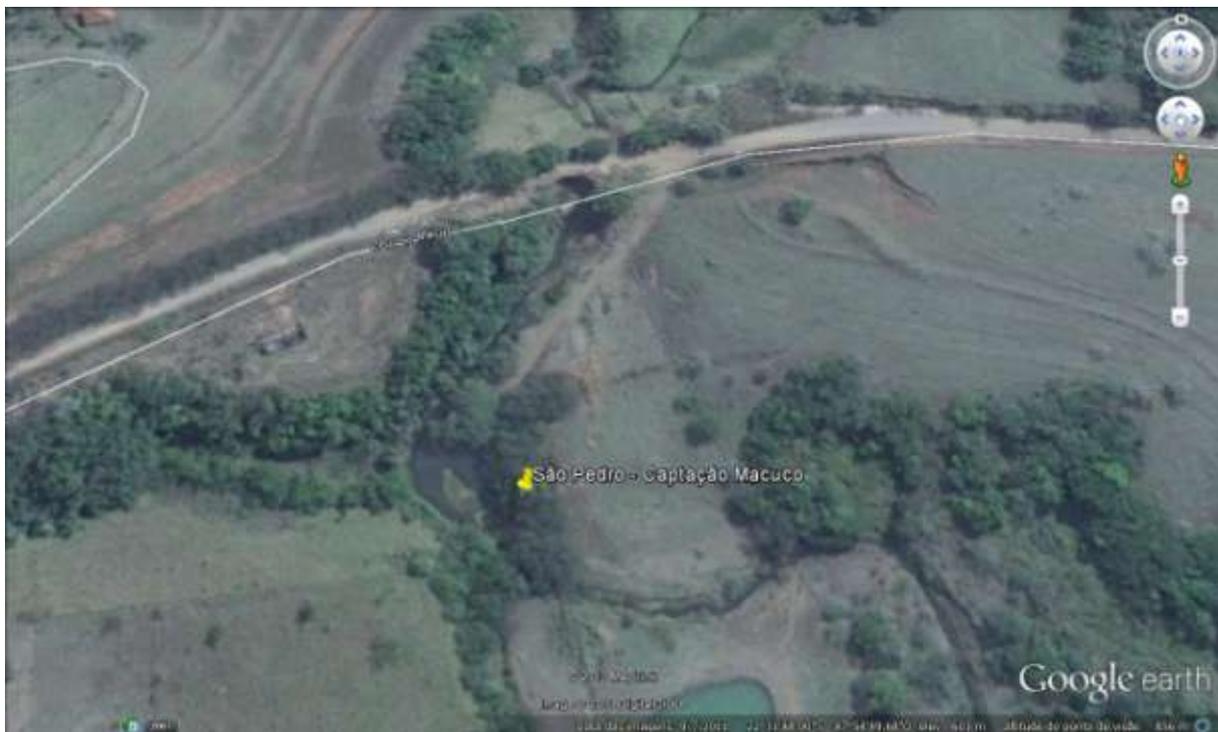


Figura 16 – Imagem de satélite da Captação do Macuco

✓ Constatações:

Captação superficial no Ribeirão Samambaia, localizada na Estrada do Macuco, com adução de cerca de, 14 L/s a ETA I através de tomada d'água em barramento executado para manutenção de nível.

Há indícios de poluição difusa no manancial, especialmente devido ao preparo do solo a montante para plantio de cana de açúcar com grande transporte de sedimentos. Não há indícios de

eutrofização, com bom aspecto da água natural. A outorga de captação está sendo providenciada junto ao DAEE.



Figura 17 - Identificação existente no ponto de captação



Figura 18 - Barramento de nível para captação no Ribeirão Samambaia



Figura 19 - Comporta da tomada d'água



Figura 20 - Poço de sucção

O acesso a captação é fácil e está em boas condições, mas não protege contra entrada de estranhos e animais. Não há indícios de inundação no local.

O recalque é feito a partir de um conjunto com sucção aspirada com potência de 40 CV. Há bomba reserva em estoque no local, com base para sua instalação em paralelo com a existente sendo executada na ocasião da visita. O desnível geométrico de recalque é baixo, mas não há válvula de retenção.



Figura 21 - Conjunto de recalque



Figura 22 - Conjunto de recalque

Há bom acesso para manutenção e circulação de operadores, mas não há facilidade para retirada e instalação de bombas.

Os quadros e instalações elétricas apresentam bom estado de conservação, inclusive com barramentos expostos a umidade e água.



Figura 23 - Painel elétrico



Figura 24 - Base para bomba reserva em instalação

Não há medidor de vazão, manômetros ou horímetros instalados.

Não há operador local. O conjunto opera em tempo integral, sem situação ou operação remota.

Providências necessárias

Imediatas	<p>Proteção de cabos expostos a água e umidade;</p> <p>Instalação de extintor de incêndio no local;</p> <p>Isolamento da área na divisa com vizinhos;</p> <p>Instalação de guarda-corpos próximos ao ponto de captação</p>
Médio prazo	<p>Instalação de telemetria para monitoramento e operação remota</p>
Longo prazo	<p>Nenhuma</p>

6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água – ETA I

Local	Rua Malaquias Guerra
Latitude	22o32'31" S
Longitude	47o54'52" W
Altitude	604 m
Vazão nominal	100 L/s
Tipo	Convencional



Figura 25 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água – ETA I



Figura 26 - Aspecto geral da ETA I, com detalhe do armazenamento de produtos químicos.

✓ Constatações:

Estação de Tratamento de Água convencional, com mistura rápida em calha Parshall, floculação hidráulica, decantação e filtração rápida.

Possui vazão de projeto de 100 L/s e opera em cerca de, 75 L/s, aferida visualmente na calha Parshall de entrada. Não há macromedidor na saída.

A ETA encontra-se protegida contra entrada de estranhos e animais, com identificação e limpeza, escadas e guarda-corpos em boas condições.

O coagulante empregado é o PAC (policloreto de Alumínio), com dosagem por bombas dosadoras e mistura rápida hidráulica na calha Parshall de entrada. Não há correção de pH e há pré-cloração.



Figura 27 - Chegada da água bruta a calha Parshall



Figura 28 - Aplicação de coagulante e pré-cloração

A floculação é hidráulica por duas chicanas com paredes em madeira, com eficiência aparentemente adequada. Há planos do SAAESP para substituir as paredes das chicanas, que se apresentam envelhecidas.

A decantação é convencional em duas unidades, com 120 m² cada, que são lavadas a cada dois ou três meses, em função do acúmulo de lodo. Não há passagem aparente de flocos para os filtros. O lodo gerado na ETA segue, hoje, para galeria de águas pluviais, mas há projeto de seu tratamento e destinação adequada.



Figura 29 - Floculadores hidráulicos (chicanas)



Figura 30 - Decantador



Figura 31 - Saída dos decantadores

A filtração é composta por seis filtros rápidos de dupla camada, com 16m² de área cada, dos quais são operados três em cada sequência de operação. Os filtros são lavados a cada 24 ou 12 horas, conforme turbidez. Não há carreamento aparente de leito filtrante.



Figura 32 - Canal de entrada da água decantada para os filtros



Figura 33 - Filtro rápido

O armazenamento de produtos químicos é adequado, sendo realizado controle de sua qualidade em termos da densidade especificada.

A desinfecção é realizada por solução de Hipoclorito de Sódio e fluoretação com solução de Ácido Fluorsilícico. Não são utilizados carvão ativado ou poliortofosfato.



Figura 34 - Aplicação de Cloro e Flúor na água filtrada

O laboratório apresenta boas condições de limpeza e higiene e realiza a cada quatro horas análises de Cloro Residual Livre, fluoretos, pH e turbidez da água bruta e tratada. O controle microbiológico e na qualidade na rede de distribuição é terceirizado.

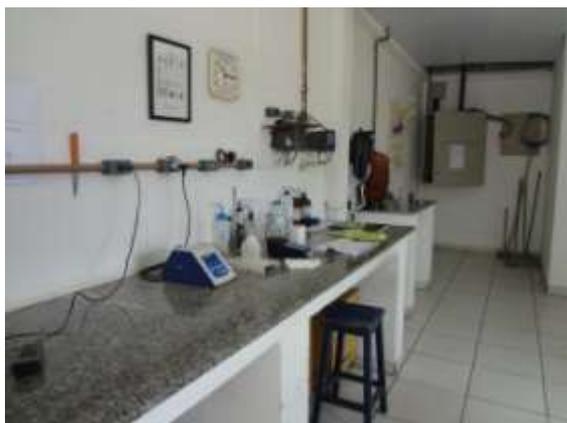


Figura 35 - Laboratório da ETA I



Figura 36 - Analísadores de pH e turbidez



Figura 37 - Indicação do pH na ocasião da inspeção
(água tratada)



Figura 38 - Indicação da turbidez na ocasião da
inspeção (água tratada)

Há operador em período integral, com comunicação com as demais unidades do sistema via telefone.

Providências necessárias	
Imediatas	Reparo ou aquisição de equipamento para indicação de Flúor exclusivo para a ETA I
Médio prazo	Tratamento e disposição adequada do lodo; Substituição das paredes das chicanas em madeira
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.4 Reservatórios (RES) junto a ETA I

Local	Rua Malaquias Guerra
Latitude	22o32'31" S
Longitude	47o54'52" W
Altitude	604 m
Capacidade	2209 m ³



Figura 39 – Reservatórios junto a ETA I

✓ Constatações:

Centro de reservação junto a ETA I composto por três reservatórios em alvenaria, semi enterrados, com capacidades de 500, 418 e 911 m³.

Há no local, outros dois reservatórios, também em alvenaria, com capacidade de 190 m³ cada, que estão desativados por fissuras, que podem comprometer sua estabilidade e que permitem vazamentos a partir de determinados níveis de operação.



Figura 40 - Aspecto dos reservatórios desativados



Figura 41 - Aspecto de reservatório desativado e fissura no piso

A área está devidamente cercada e identificada, com boas condições de limpeza. Há para-raios nas instalações da ETA I, adjacentes, bem como iluminação noturna. O acesso do pátio aos reservatórios é feito provisoriamente sobre prancha de madeira, com risco de quedas e acidentes.

Os reservatórios possuem tampas de inspeção em boas condições, mas não existem tubulações de ventilação ou medição permanentes de nível, realizadas por imersão de régua na água com frequência horária.

Os reservatórios não possuem tubo extravasor, mas possuem descargas de fundo para drenagem. A limpeza e desinfecção são realizadas anualmente.

Os registros das tubulações de saída apresentam vazamentos excessivos nas gaxetas de vedação, sendo recomendado seu reparo ou substituição.



Figura 42 - Tampa de inspeção



Figura 43 - Vazamento em gaxeta de registros de saída dos reservatórios

Providências necessárias

Imediatas	Construção de acesso permanente e seguro do pátio a laje dos reservatórios; Reparo de vazamentos ou substituição dos registros de saída dos reservatórios Remoção do entulho próximo ao reservatório.
Médio prazo	Aferição dos níveis de reservação sem necessidade de imersão de régua
Longo prazo	Recuperação estrutural dos reservatórios (ora desativados)

6.1.3.5 Rede de Distribuição de Água (RDA)

✓ Constatações:

O município de São Pedro não dispõe de cadastro técnico atualizado da rede de distribuição de água ou mapa de levantamento de pressões. A rede de distribuição está setorizada em zonas de pressão, mas há regiões de mistura de setores. Com exceção das ETAs, não existem macromedidores instalados. Não é realizado controle de pressões na rede de distribuição.

Existe micromedição em 100% das ligações, mas o parque de hidrômetros possui idade média superior a 10 anos e não há programa para troca de medidores.

O prestador já executa testes para recebimento de novas redes e inicia programa de combate a fraudes.

O controle de qualidade da água na rede de distribuição é realizado em 45 pontos/semana, com análises físico-químicas realizadas pelo próprio SAAESP. O controle dos parâmetros bacteriológicos é realizado por empresa terceirizada, em 30 pontos/semana, mas há planos para instalação de laboratório próprio para estes fins.

Providências necessárias

Imediatas	Atualização do cadastro técnico
Médio prazo	Elaboração de plano e implantação do controle de perdas
Longo prazo	Programa de manutenção preventiva

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O sistema de esgotamento sanitário de São Pedro é composto por cerca de 120 km de redes coletoras, uma ETE desativada (Santa Mônica) e uma em operação experimental (ETE Horto Florestal), para total de cerca de, 11% dos esgotos gerados. Há apenas uma Estação Elevatória de Esgoto Bruto pequena, com recalque dos efluentes de apenas quatro casas até coletor por gravidade. Há projeto para construção da ETE Samambaia, via programa Água Limpa do Governo Estadual, para tratamento de cerca de 80% dos efluentes do município. Esta ETE está projetada e licenciada, mas aguarda desapropriação da água de sua construção. A atual ETE Santa Mônica deverá ser substituída por ETEB, para recalque dos esgotos até a ETE Samambaia.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 02/07/2013
Rede Coletora	120 km	-
Estação Elevatória de Esgoto	1	-
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 de São Pedro não dispõe de cadastro técnico atualizado da rede coletora de esgoto, mas são conhecidos pontos críticos na região mais antiga da cidade, com problemas em função do lançamento irregular de águas pluviais nos coletores de esgoto.

A desobstrução de redes é realizada de forma mecânica (varetas) em caso de obstruções de redes. Em caso de retorno de esgoto há atendimento imediato, com equipe específica para atendimento e limpeza do imóvel.

Há programa em fase de implantação para verificação de ligações irregulares de água de chuva nas redes de esgoto, bem como testes de recebimento de novas redes.

Providências necessárias	
Imediatas	Atualização do cadastro técnico
Médio prazo	Continuidade da implantação do programa para verificação de lançamentos irregulares de águas pluviais na rede coletora de esgoto
Longo prazo	Programa de manutenção preventiva

6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Horto Florestal

Local	Continuação da Rua Luiz Borba
Latitude	22°32'44" S
Longitude	47°53'13" W
Altitude	552 m
Vazão	591 m ³ /dia (6,84 L/s)
Tipo	Lodos ativados



Figura 44 - Imagem de satélite da ETE



Figura 45 - Lagoas aeradas e de maturação e casa de bombas para recirculação de lodo e recalque para leito de secagem

✓ Constatações:

Estação de tratamento de esgoto inaugurada recentemente, construída pelo processo de lodos ativados, composto por gradeamento grosseiro, calha Parshall, desarenadores e lagoas aerada e de maturação, seguidas de leitos de secagem de lodo.

Na ocasião da visita esta ETE estava em fase experimental de operação, aguardando Licença de Operação da CETESB, sendo a única em operação na cidade.

A ETE encontra-se protegida contra a entrada de estranhos e animais, com pátio em boas condições de limpeza, mas sem placa de identificação do prestador de serviços.

O tratamento preliminar é composto por gradeamento grosseiro, através de duas unidades de limpeza manual, sendo um reserva, ambos em bom estado de conservação.

O desarenador é do tipo caixa de areia, também com duas unidades (sendo uma reserva), de limpeza manual.

A lagoa aerada possui dois aeradores de superfície, ambos em operação e recebe recirculação de lodo por sistema de recalque através de duas bombas re-autoeskorvantes, sendo uma reserva.



Figura 46 - Chegada do esgoto bruto: gradeamentos grosseiros e desarenadores



Figura 47 - Lagoa aerada



Figura 48 - Lagoa de maturação e casa de bombas



Figura 49 - Recalque para recirculo de lodo e leito de secagem de lodo



Figura 50 - Solução de Hipoclorito de Sódio



Figura 51 - Saída do efluente tratado e cloração

A desidratação do lodo é realizada em leitos de secagem, recalcados pelo mesmo sistema de bombeamento para recirculo de lodo, em número de duas unidades.



Figura 52 – Aspecto dos leitos de secagem de lodo



Figura 53 - Leito de secagem de lodo



Figura 54 - Leito de secagem de lodo



Figura 55 - Canaletas de drenagem do percolado dos leitos de secagem

Não há laboratório na unidade e ainda não foi aferida a eficiência do tratamento, mas há redução visível da turbidez.

O efluente tratado recebe cloração antes de lançamento em ribeirão de Classe 2.

Providências necessárias	
Imediatas	Aferição e controle da eficiência do tratamento; Obtenção de Licença de Operação
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)

31

<u>Manancial (MAN) – Captação Santana – Ribeirão Pinheiro</u>	<i>Imediatas</i>	Identificação do local; Drenagem adequada da água de lubrificação de gaxetas; Fechamento dos painéis elétricos e proteção de cabos expostos a água e umidade; Instalação de extintor de incêndio no local; Isolamento da área na divisa com vizinhos; Instalação de guarda-corpos próximo ao ponto de captação
	<i>Médio prazo</i>	Reforma civil da casa de bombas, considerando a real cota de inundação no local
	<i>Longo prazo</i>	Nenhuma
<u>Captação do Macuco – Ribeirão Samambaia</u>	<i>Imediatas</i>	Proteção de cabos expostos à água e a umidade; Instalação de extintor de incêndio Isolamento da área na divisa com vizinhos; Instalação de guarda-corpos próximos ao ponto de captação
	<i>Médio prazo</i>	Instalação de telemetria para monitoramento e operação remota
	<i>Longo prazo</i>	Nenhuma
<u>Estação de Tratamento de Água – ETA I</u>	<i>Imediatas</i>	Reparo ou aquisição de equipamento para indicação de Flúor exclusivo para a ETA I
	<i>Médio prazo</i>	Tratamento e disposição adequada do lodo; Substituição das paredes das chicanas em madeira
	<i>Longo prazo</i>	Nenhuma

Reservatórios (RES) junto a ETA I	<i>Imediatas</i>	Construção de acesso permanente e seguro do pátio a laje dos reservatórios; Reparo de vazamentos ou substituição dos registros de saída dos reservatórios Remoção do entulho próximo ao Reservatório.
	<i>Médio prazo</i>	Aferição dos níveis de reservação sem necessidade de imersão de régua
	<i>Longo prazo</i>	Recuperação estruturais dos reservatórios (ora desativados)
Rede de Distribuição de Água (RDA)	<i>Imediatas</i>	Atualização do cadastro técnico
	<i>Médio prazo</i>	Elaboração de plano e implantação do controle de perdas
	<i>Longo prazo</i>	Programa de manutenção preventiva

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)		
Rede Coletora de Esgoto (RCE)	<i>Imediatas</i>	Atualização do cadastro técnico
	<i>Médio prazo</i>	Continuidade da implantação do programa para verificação de lançamentos irregulares de águas pluviais na rede coletora de esgoto
	<i>Longo prazo</i>	Programa de manutenção preventiva
Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Horto Florestal	<i>Imediatas</i>	Aferição e controle da eficiência do tratamento; Obtenção de Licença de Operação
	<i>Médio prazo</i>	Nenhuma
	<i>Longo prazo</i>	Nenhuma