

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

PRESTADOR: DAEV – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE VALINHOS

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
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) – Rio Atibaia	9
6.1.3.2 Captação (CAP)	11
6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água (ETA) - ETA I.....	16
6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água (ETA) - ETA II.....	26
6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)	31
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	32
6.2.1 Descrição do SES.....	32
6.2.2 Componentes do SES	32
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	32
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)	32
6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) – ETE Capuava	33
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	40

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 Jundiaí (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 Valinhos

Prefeito: CLAYTON ROBERTO MACHADO

Vice-Prefeito: LUIZ MAYR NETO

Endereço: Rua Antonio Carlos, nº 301

Telefone: (19) 3871-7077

E-mail: adriana_placido@ig.com.br

Código ARES: 23

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 4.671, de 29/04/2011

Data: 21/08/2013

2.2 Prestador

Nome: DAEV – Departamento de Água e Esgoto de Valinhos

Responsável legal: Rover José R. Ribeiro

Endereço: R. Orozimbo Maia, 1054 - Jardim Pinheiros ETA II

Telefone: (19)2122-4444

E-mail: marcio.andrade@daev.org.br; rover.ribeiro@daev.org.br

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1 ARES-PCJ

Gabriel Guidolin Bertola – Prestador de Serviço – Engº Ambiental

Fernando Girardi de Abreu - Analista de Fiscalização e Regulação – Engº Ambiental

3.2 Prestador

Márcio Arantes de Andrade – Diretor de planejamento, projetos e fiscalização.

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

Município: 23 Valinhos

MANANCIAIS

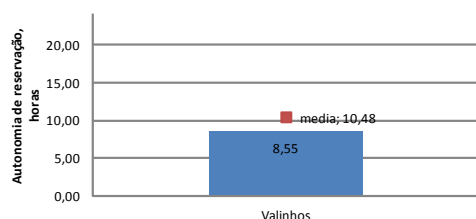
Número de Captações: 5 superficiais e 20 subterrâneas
Proteção de Mananciais (ANA, 2010): Coleta a montante: 0,00 %
Tratamento a montante: 0,00 %

ETAs

Número de ETAs: 2 com vazão total de 251 L/s
Atendimento da população com água tratada: 98%

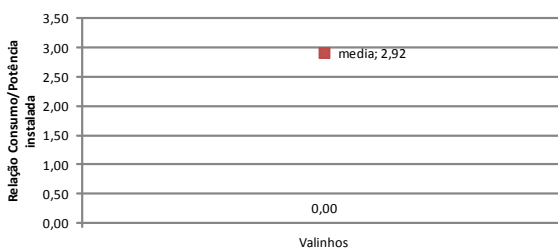
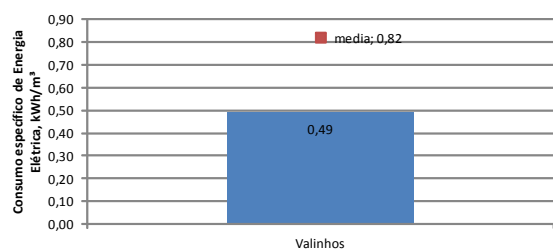
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios: 36 com capacidade de 7.726 m³
Autonomia média: 8,55 horas



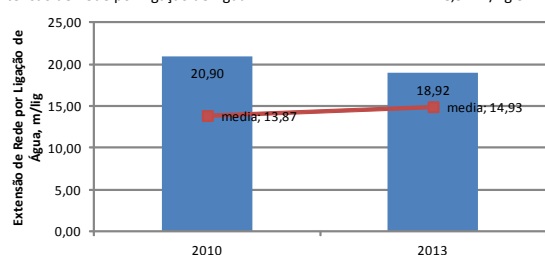
ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

Estações Elevatórias de Água: 4 Potência instalada: 0 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058): 0,49 kWh/m³
Potência instalada específica: 0,00 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada: 0,00

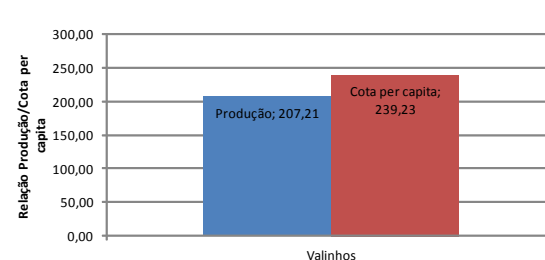


DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água: 631 km
Número de ligações de água: 33.377
Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020): 20,90 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Água: 18,92 m/lig em 2013



Produção per capita: 207,21 L/hab.dia
Cota per capita (ATLAS ANA - 2010): 239,23 L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049): 28,55 %
Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050): 13,12 m³/dia.km
Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051): 274,76 L/lig.dia

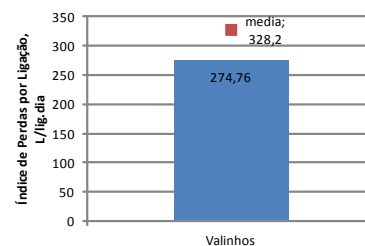
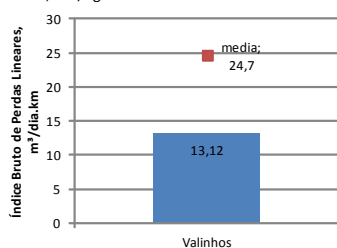
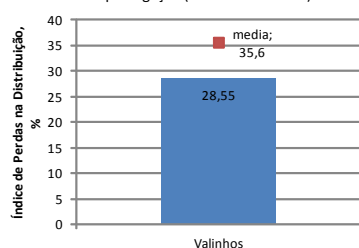


Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

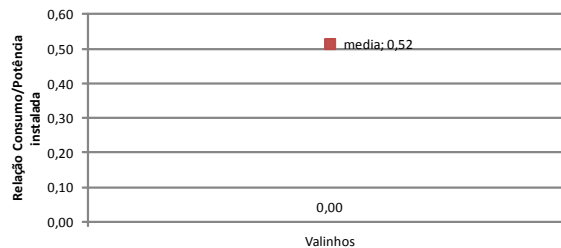
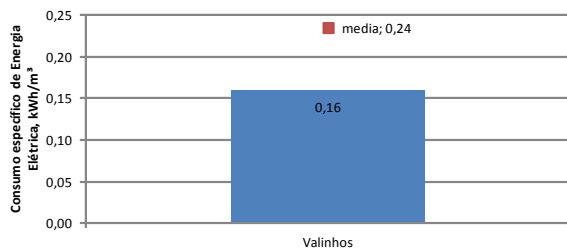
Município: 23 Valinhos

ETEs

Número de ETEs: 1 com vazão total de 0 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto: 90%
Atendimento da população com tratamento de esgoto: 95%
Eficiência média no tratamento: 92%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto: 10 Potência instalada: 0 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059): 0,16 kWh/m³
Potência instalada específica: 0,00 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada: 0,00



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto: 501,4 km
Número de ligações de esgoto: 30.093
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021): 17,10 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto: 16,66 m/lig em 2013

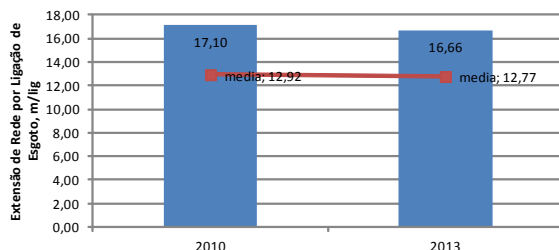


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

Contemplado pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 163/12, de 14/12/2012. Encontra-se em elaboração pela empresa B&B Engenharia.

5.2 Plano Diretor de Perdas

Não possui plano de perdas, mas está montando equipe para essa finalidade através da contratação de pessoal por concurso público.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 21/08/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Captação Rio Atibaia;
- Estação de Tratamento de Água ETA 1;
- Estação de Tratamento de Água ETA 2;
- Estação de Tratamento de Esgotos;

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

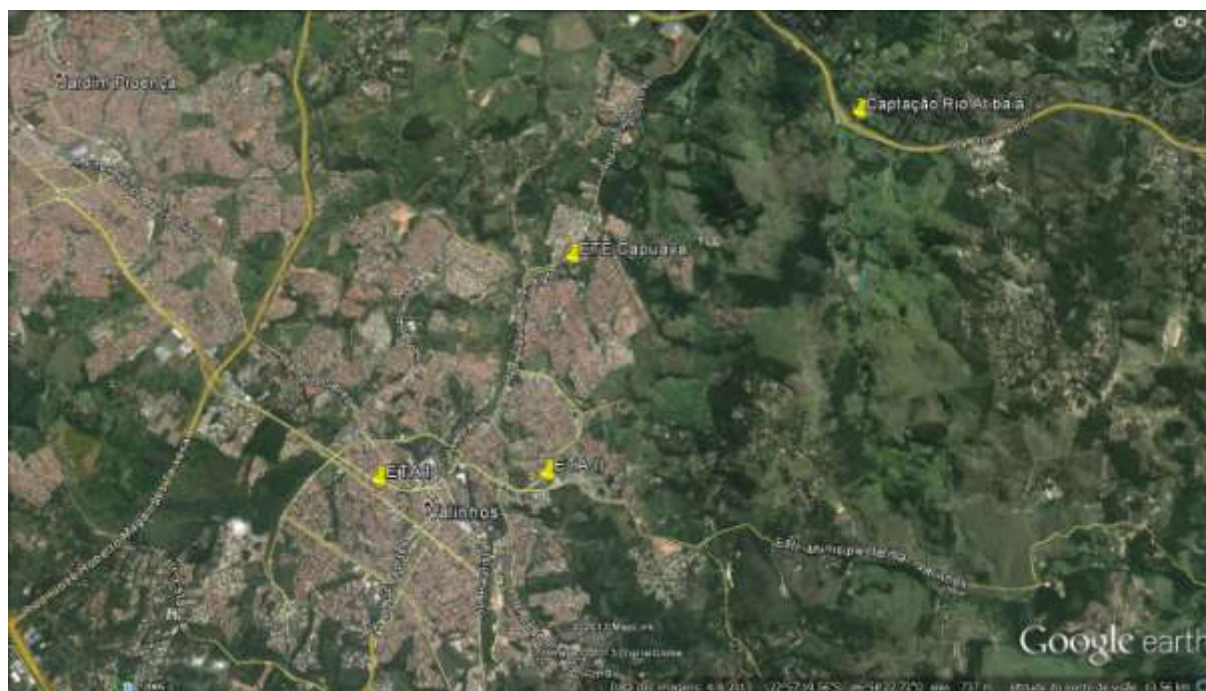


Figura 3 - Sistemas fiscalizados em 21/08/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de Valinhos é composto por uma estação de captação de água bruta no Rio Atibaia, quatro barragens de reservação e poços profundos. A água é tratada através de duas ETA do tipo convencional, com capacidade de total de aproximadamente 410 L/s.

9

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 21/08/2013
Manancial e Captação	5	1 (20%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	2	2 (100%)
Adutora de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água	-	-
Reservatório	36	-
Rede de Distribuição	-	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial (MAN) – Rio Atibaia

Local	Rodovia Dom Pedro I km 119
Latitude	22° 55'41''S
Longitude	46° 56'20''O
Altitude	668 m



Figura 4 - Imagem de satélite do Rio Atibaia

✓ Constatações:

O manancial é um Rio, com sinalização informando que se trata de manancial de abastecimento público e perímetro de proteção sanitária. Não existe plano de vistoria do entorno, composto principalmente por condomínio de chácaras. Não existem indícios de fontes de poluição ou eutrofização do Rio nesse local, porém existe indício de assoreamento próximo a captação. O monitoramento de cianobactérias é realizado semanalmente. O acesso a captação é fácil e está em boas condições, localizado a margem da Rodovia Dom Pedro I. O monitoramento dos parâmetros completos (físicos, químicos e bacteriológicos) é realizado no laboratório localizado na ETA I, a passo que as análises básicas são realizadas na ETA II com frequência de 2 horas. Além disso, existe monitoramento pluviométrico e fluviográficos realizados pelo DAEE. Foi informada a elaboração de plano de segurança da água a ser concluído em meados de 2015. É realizado o monitoramento fluviométrico e pluviométrico pelo DAEE e parâmetros de qualidade em parceria com a SANASA.



Figura 5 - Assoreamento próximo a tomada d'água



Figura 6 - Rio Atibaia

Providências necessárias

Imediatas	✓ Desassoreamento do Rio próximo a captação;
Médio prazo	✓ Nenhuma
Longo prazo	✓ Nenhuma

6.1.3.2 Captação (CAP)

Local	Rodovia Dom Pedro I km 119
Latitude	22° 55'41''S
Longitude	46° 56'20''O
Altitude	668 m
Número de bombas	3
Potência instalada	450 CV



Figura 7 - Estação de captação de água

✓ Constatações:

A Captação de água bruta do Rio Atibaia foi inaugurada em 1996. A outorga da captação atual autoriza a captação de 170 L/s, porém são captados 220 L/s. A outorga encontra-se vencida, porém com protocolo de solicitação de renovação junto ao DAEE.

A captação é realizada por 2 bombas de sucção aspirada, além de outra adicional instalada que funciona como reserva. As bombas possuem controle de vibração e de amplitude térmica como medidas de manutenção preventivas. A água é conduzida para a Estação de Tratamento de Água ETA II através de adutora de 400 mm com 8,5 km de extensão, que passa por debaixo da Rodovia D. Pedro I.

A captação possui tela de proteção contra a entrada de troncos e outros materiais de grande diâmetro, gradeamento grosso de limpeza manual e desarenador. O desarenador não possui plano de limpeza, e foram verificadas o crescimento de plantas e de argila proveniente do Rio nas estruturas do desarenador. É realizado anualmente a limpeza (desassoreamento) do canal de captação do Rio.

Existe acesso para manutenção, iluminação noturna para trabalhos e equipamentos para a retirada e instalação de bombas. As instalações elétricas são adequadas e os quadros e cabos elétricos encontram-se em boas condições. A estação é equipada com inversor de frequência como

dispositivo de controle e proteção elétrica. A estação permite a livre circulação de operadores e de circulação de ar, com janelas para a entrada de iluminação natural.

Quanto aos dispositivos de segurança, foram observados passadiços, escadas com corrimão e antiderrapantes nos degraus. Há a presença de extintor no local.

A Estação é equipada com dispositivo de proteção antigolpe do tipo reservatório hidropneumático com compressor de ar em operação.



Figura 8 - Tomada de água da captação



Figura 9 - Gradeamento



Figura 10 - Vista do gradeamento, desarenador e Estação de elevatória de água (ao fundo)



Figura 11 - Vista do sistema do desarenador em direção a tomada de água



Figura 12 - Detalhes para o crescimento de plantas no desarenador



Figura 13 - Detalhe para o afloramento de algas no desarenador



Figura 14 - Detalhes para o crescimento de plantas no desarenador



Figura 15 - Estação Elevatória de Água Bruta



Figura 16 - Estação Elevatória de Água Bruta



Figura 17 - Estação Elevatória de Água Bruta



Figura 18 - Manômetro



Figura 19 - Painel elétrico



Figura 20 - Reservatório Hidropneumático



Figura 21 - Detalhe para a tubulação de entrada do reservatório hidropneumático

Providências necessárias

Imediatas	✓ Limpeza do desarenador
Médio prazo	✓ Atualização da outorga com adequação para a demanda de vazão captada; ✓ Instituir plano de limpeza periódico para o desarenador, com equipe própria;
Longo prazo	✓ Nenhuma

6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água (ETA) - ETA I

Local	Rua Vital Brasil, 155
Latitude	22° 58'08" S
Longitude	47° 00'05" O
Altitude	718 m
Vazão nominal	210 L/s
Tipo	Convencional



Figura 22 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água ETA I

✓ Constatações:

A água bruta chega na ETA I por gravidade da Barragem João Antunes dos Santos e por bombeamento da Barragem das Figueiras. A ETA I possui vazão de projeto de 210 L/s e vazão de operação de 200 L/s. Existe macromedidor ultrassônico instalado na calha Parshall, porém não existe na saída da ETA, mas sim na saída do reservatório de acumulação da ETA. A ETA I encontra-se protegida contra a entrada de animais e estranhos, com placa identificando a concessionária, com boas condições de limpeza. A ETA não possui licença de operação.

A mistura rápida acontece na calha Parshall com uso de PAC e cal para correção de pH, através de bomba dosadora. O ponto de aplicação dos produtos está adequado. Não existe manutenção preditiva ou preventiva das bombas dosadoras de produtos, apenas corretiva. É realizada pré-cloração e adição de carvão ativado na chegada da água bruta.

Os floculadores são do tipo mecânico com 8 unidades e estavam formando flocos de maneira satisfatória. Os decantadores são do tipo alta taxa em boas condições com 5 unidades. É realizada limpeza dos decantadores a cada 15 a 20 dias. Não foram verificadas passagem de flocos para os filtros. A turbidez da água bruta é próxima de 10 uT, considerada baixa devido a água provir de barragens de acumulação. Essas instalações não estão protegidas por corrimão e passadiços.

Os filtros são do tipo rápido de camada simples, operando em boas condições. A frequência de lavagem é de uma vez ao dia e utiliza-se água do processo de tratamento para a lavagem dos mesmos, sem a adição de Cloro e Flúor. Essa água é reservada em três reservatórios enterrados próximos aos filtros.

A descarga do efluente, tanto dos decantadores quanto dos filtros, é realizada no Ribeirão Pinheiros.

A casa de química prepara as soluções de Cal e carvão ativado. É realizado controle de qualidade dos produtos no laboratório da própria ETA. Os produtos estavam abrigados adequadamente. A desinfecção é feita por gás cloro, abrigado em local com exaustor. Devido a falta de profissionais ligados a segurança do trabalho, os treinamentos contra gás Cloro entre outros não são realizados periodicamente. A aplicação do Flúor é realizada através de tanque de contato e não são realizados Jar-Test periódicos. A aplicação de Cloro e Flúor para distribuição é realizada em tanque de contato.

A Estação elevatória recalca água diretamente para as residências, sem passar antes por reservatório. Ressalta-se que essa atividade pode causar aumentos significativos nas pressões das adutoras da rede distribuição, podendo provocar aumento nas perdas físicas de água na rede.

O Reservatório semi-enterrado tem capacidade de aproximadamente 2(dois) milhões de litros de água e abastece as zonas passíveis de abastecimento por gravidade. O reservatório encontra-se com pequenas rachaduras na parte superior, porém, aparentemente, sem comprometer a estrutura.

A comunicação entre os operadores é realizada por telemetria com telecomando por CCO localizado na ETA II.



Figura 23 - Placa de inauguração da ETA I



Figura 24 - Laboratório de análises básicas



Figura 25 - Análises e gerenciamento do laboratório



Figura 26 - Casa de química - aplicação do carvão ativado



Figura 27 - Casa de química - Aplicação de cal



Figura 28 - Painelelétrico da casa de química



Figura 29 - Medidor Parshall da entrada da ETA



Figura 30 - Detalhe do medidor Parshall



Figura 31 - Entrada do efluente e recebimento do carvão ativado e cal hidratada



Figura 32 - Calha Parshall



Figura 33 - Saída da calha Parshall e entrada nos floculadores



Figura 34 - Saída da calha Parshall e entrada nos floculadores



Figura 35 - Vista geral da ETA



Figura 36 - Entrada do floculador



Figura 37 - Floculadores



Figura 38 - Floculador com flocos sobrenadantes



Figura 39 - Floculadores



Figura 40 - Grande produção de flocos



Figura 41 - Sedimentador / Decantador

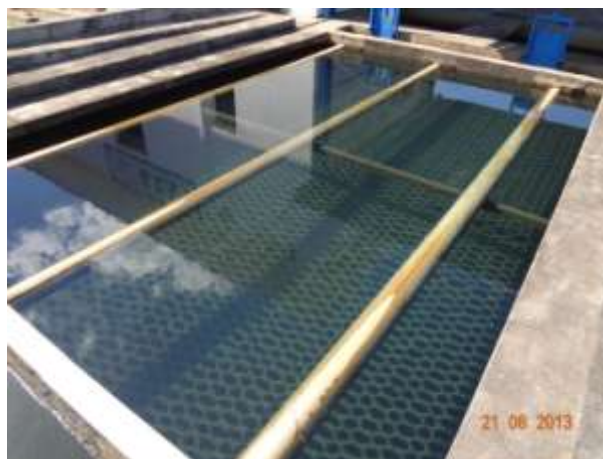


Figura 42 - Decantador



Figura 43 - Grande quantidade de flocos na entrada do sedimentador



Figura 44 - Passagem do decantador para o filtro



Figura 45 – Filtros (oito unidades)



Figura 46 - Reservatórios utilizados para lavagem dos filtros



Figura 47 - Tanque de contato (aplicação de Cloro e Flúor)



Figura 48 - Tanque de contato



Figura 49 - Reservatório de aplicação do Flúor



Figura 50 - Bomba dosadora de Flúor



Figura 51 - Cilindros de Gás Cloro



Figura 52 - Armazenamento de produtos (carvão ativado granulado)



Figura 53 - Laboratório de análises químicas avançado



Figura 54 - Reservatório de distribuição semi-enterrado

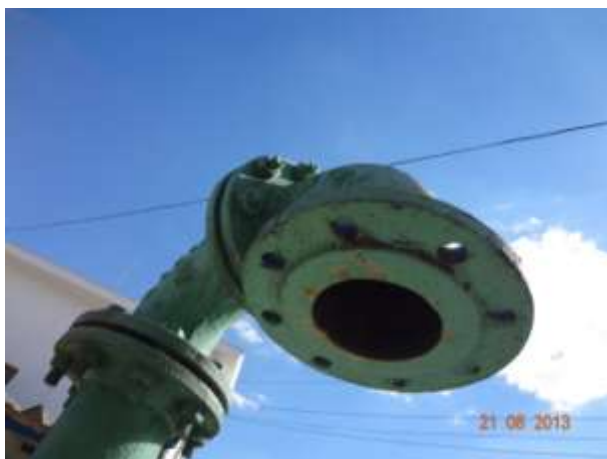


Figura 55 - Tubo de ventilação do reservatório (falta de tela de proteção sanitária)



Figura 56 - Reservatório de distribuição semi-enterrado (detalhes para a formação de ranhuras)



Figura 57 - Estação elevatória de Água Tratada



Figura 58 - Manômetro instalado em uma das bombas da EEAT



Figura 59 - Infiltração aparente nas instalações da EEAT

Providências necessárias

Imediatas	✓ Instalações de corrimãos e grades de proteção nos setores operacionais da ETA; ✓ Instalação de telas contra a entrada de insetos nas tubulações de ventilação do reservatório;
Médio prazo	✓ Contratação de profissional de segurança do trabalho; ✓ Destinação adequada do Lodo da descarga de filtros e decantadores; ✓ Obtenção de licença de operação quando aplicável; ✓ Implantação de manutenção preditiva e preventiva nas bombas e dosadores;
Longo prazo	✓ Instalação de reservatórios elevados para distribuição de água nas mediações da ETA e em locais convenientes; ✓ Realizar medidas de contenção das rachaduras do reservatório semi-enterrado; ✓ Realizar reparos para conter a infiltração nas paredes da estação elevatória de água tratada.

6.1.3.3 Estação de Tratamento de Água (ETA) - ETA II

Local	Rua Orozimbo Maia, 1050
Latitude	22° 58'12" S
Longitude	46° 58'58" O
Altitude	729 m
Vazão nominal	170 L/s
Tipo	Convencional



Figura 60 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água ETA II

✓ Constatações:

A ETA II possui vazão de projeto de 170 L/s, com vazão de operação entre 190 e 220 L/s, medido através de medidor Parshall ultrassônico na entrada e na saída da ETA. A ETA não possui licença de operação. Está prevista a sua ampliação com início previsto para Janeiro de 2014 e término em Julho de 2015.

A ETA encontra-se protegida contra estranhos e animais, possui placa identificando a concessionária, com boas condições de limpeza e com escadas e guarda-corpo em boas condições.

A mistura rápida é realizada na calha Parshall, com o uso de cloreto férrico como coagulante e Cal para correção do pH. Os dosadores não possuem manutenção preventiva ou preditiva, apenas corretiva.

A floculação é mecânica através do uso de quatro floculadores. Aparentemente a formação de flocos estava ocorrendo de maneira satisfatória. A decantação é do tipo de alta taxa num total de 04 decantadores. Não existe plano de limpeza dos decantadores. A frequência de lavagem dos decantadores é de 30 minutos a 2 horas. Os vertedores encontram-se nivelados. Foi observada a passagem de flocos dos decantadores para os filtros, o que tem gerado uma quantidade de lavagens de filtro elevada, de acordo com relatório apresentado. A água de lavagem dos decantadores e do filtro é destinada sem tratamento ao Ribeirão Pinheiros, afluente do Rio Atibaia.

A filtração é do tipo rápida, com camada simples, num total de quatro unidades em boas condições. As escadas de acesso estão em boas condições. Não foi observado vazamento nas tubulações dos filtros. Constatou-se a grande presença de flocos dos sedimentadores para o sistema de filtração, proporcionado, provavelmente, pela elevada turbidez da água e pela elevada vazão de projeto já que, dessa forma, compromete-se o tempo de detenção das partículas em cada componente do sistema. Estima-se a ocorrência de 9(nove) descargas do filtro a cada 24 horas. Não foi constatado carreamento de leito filtrante.

A casa de química encontra-se em boas condições de limpeza, com os produtos químicos estocados sob abrigo. Utiliza carvão ativado na operação. O Jar-test não é realizado com frequência, sendo mais utilizado quando da mudança de coagulante.



Figura 61 - Placa de inauguração da ETA II



Figura 62 - Vista da captação Atibaia (detalhe para a elevada turbidez da água)



Figura 63 - Chegada da água bruta



Figura 64 - Medidor Parshall
ultrassônico



Figura 65 - Aplicação de produtos químicos



Figura 66 - Chegada da água por recalque para tratamento



Figura 67 - Tanques de floculação



Figura 68 - Floculação



Figura 69 - Tanques de floculação



Figura 70 - Vista geral dos tanques de floculação



Figura 71 - Detalhe para a elevada quantidade de sobrenadantes nos floculadores



Figura 72 - Tanques de decantação com tela protetora



Figura 73 - Tanque de decantação



Figura 74 - Vertedouros do tanque de decantação

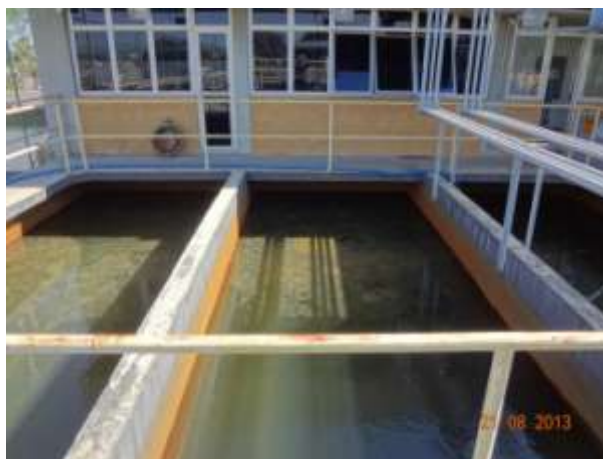


Figura 75 - Filtros com grande presença de flocos



Figura 76 - Laboratório de análises básicas



Figura 77 - Bombas dosadoras



Figura 78 - Presença de vazamentos aparentes nas
tubulações do tanque de Cloreto Férrico



Figura 79 - Presença de vazamentos aparentes nas tubulações do
tanque de Cloreto Férrico



Figura 80 - Centro de controle Operacional (CCO)



Figura 81 - Centro de controle Operacional (CCO)

Providências necessárias

Imediatas	✓ Verificar a ocorrência de vazamento nos tanques de reservação de produtos químicos;
Médio prazo	✓ Destinação adequada do lodo da descarga de filtros e decantadores; ✓ Obtenção de licença de operação quando aplicável;
Longo prazo	✓ Adequar a vazão de operação à vazão de projeto através da ampliação da ETA.

6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)✓ Constatações:

A rede de água possui cadastro técnico atualizado, em meio digital e geoposicionado. Existe mapa com levantamento de pressões e modelagem hidráulica da rede. A rede possui setorização de abastecimento incompleta, com a presença de zonas de mistura. Existem macromedidores em alguns reservatórios. A micromedição é realizada em 100% da rede. A rede conta com 631 km de extensão e 33.377 ligações.

Os registros de rede estão cadastrados e sofrem manutenção e controle da situação. Não existem regiões com racionamento frequente de água, apenas esporádico. A idade média dos hidrômetros é de 10 anos e existe programa de troca dos hidrômetros (aproximadamente 16 mil). Não são realizadas aferições dos hidrômetros nem pesquisa de vazamento na rede de forma sistemática, apenas eventuais ou sob chamado. Também não existe programa de combate a fraude. As novas redes passam por ensaio de recebimento.

Existe monitoria do cloro residual em pontos da rede de distribuição de forma frequente. Descargas de rede são realizadas para evitar problemas de qualidade. Atualmente a equipe encontra-se reduzida para a realização de monitoramento de perdas, porém existe concurso aberto para suprir a demanda.

Providências necessárias

Imediatas	✓ Nenhuma
Médio prazo	✓ Troca de hidrômetros com mais de 5 anos;
Longo prazo	✓ Setorização da rede de abastecimento; ✓ Instalação de macromedidores nos reservatórios; ✓ Realizar programa de aferição de hidrômetros residenciais e de grandes consumidores de forma sistemática; ✓ Implantar programa de combate as perdas com equipe específica para esse fim

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O sistema de esgoto sanitário de Valinhos é composto por uma ETE e atende a 95% da população, com eficiência na remoção de DBO da ordem de 92%, além de 10 Estações elevatórias de esgoto.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 02/07/2013
Rede Coletora	501 km	-
Estação Elevatória de Esgoto	10	-
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

A rede coletora de esgoto possui cadastro técnico atualizado, em meio digital e geoposicionado. Não existem pontos de extravasão na rede. Existem pontos críticos na rede decorrentes de subdimensionamento e/ou entrada de água pluvial no sistema, tendo em vista que operadores percebem o extravasamento de esgoto por PVs em épocas de chuva. Não existe manutenção preventiva da rede nem treinamento constante e específico da equipe, com exceção de normas de segurança do trabalho. A desobstrução da rede é realizada com Hidrojato próprio. O tempo médio de atendimento a desobstrução de rede é de 2 horas. Existem poucos casos de retorno de esgoto, notadamente em dias de fortes chuvas. Existe programa de verificação de ligações irregulares de águas pluviais nas redes coletoras através do uso de corante. Não é realizado ensaio para recebimento de novas redes coletoras de esgoto.

Providências necessárias	
Imediatas	✓ Identificação de ligações de redes pluviais na rede coletora de esgoto.
Médio prazo	✓ Nenhuma
Longo prazo	✓ Nenhuma

6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) – ETE Capuava

Local	Rod. Flávio de Camargo
Latitude	22° 56' 42" S
Longitude	46° 58' 47" O
Altitude	660 m
Vazão	230 L/s
Tipo	U.A.S.B

**Figura 82 - Imagem de satélite da ETE****✓ Constatações:**

A vazão de operação média da ETE é de 230 L/s, podendo operar com limite de 350 L/s. A estação de tratamento de esgoto recebe apenas ligações residenciais, porém ressalta-se a possibilidade de haver ligações clandestinas de águas residuais provenientes de indústrias. A ETE encontra-se protegida contra o acesso de estranhos e animais, com placa identificando a concessionária e boas condições de limpeza do pátio externo e também com escadas e guarda-corpo

em boas condições. Existe elevatória de esgoto contendo 3(três) bombas de 60 CV cada, das quais uma funciona como reserva. A elevatória possui sistema de içamento de bombas, com boas condições de iluminação e conservação dos equipamentos.

O tratamento preliminar é composto por gradeamento grosseiro manual com grade cremalheira com tempo de limpeza médio de 03 horas e operação da máquina manual. E efluente é então encaminhado uma peneira rotativa com abertura de 1(um) cm. Também foi instalada uma grade fina com intuito de operar quando da manutenção da peneira rotativa. Todos os dispositivos são operados manualmente. Os equipamentos encontravam-se funcionando adequadamente e em bom estado de conservação.

O desarenador é composto por duas unidades mecanizadas, sendo uma reserva. Esse dispositivo encontrava-se funcionando adequadamente, em bom estado de conservação e limpo. Os desarenadores encontram-se instalados em um local fechado construído recentemente, com o intuito de evitar os odores exalados pela estação, tendo em vista o grande contingente populacional próximo a estação. Estão sendo instalados coletores de gás, com respectivo tratamento, os quais ainda não encontram-se operantes. Estima-se que os dispositivos de tratamento preliminar têm condições de atender a vazão até o ano de 2018.

O tratamento biológico é realizado em reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB). O lodo é recalcado até centrífugas para a desidratação, com teor médio do lodo desidratado de 23%. Os gases provenientes da decomposição da matéria orgânica são destinados aos queimadores do tipo “Flare”.

O efluente é então destinado a um tanque de flotação, no qual é aplicado polieletrólito para facilitar a agregação de partículas sedimentadas através da saturação de oxigênio no tanque de flotação. O lodo flotado é encaminhado para a saída do desarenador.

Existem na estação antigas lagoas utilizadas para tratamento de efluente que datam de 1976, as quais encontravam-se inoperantes com relação ao tratamento de efluentes.

Existe plano de emergência para a inoperância das centrífugas, sendo que, nesta hipótese, existe espaço destinado para desidratação com o uso de *Bag*.

O efluente final é destinado ao Ribeirão Pinheiro, classificado como classe 3. Existe medidor de vazão na saída da estação com coletor automático de amostras.



Figura 83 - Gradeamento Grossoiro



Figura 84 - Grade cremalheira



Figura 85 - Local de descarte dos resíduos grosseiros



Figura 86 - Estação elevatória para recalque do efluente a peneira rotativa e desarenador



Figura 87 - Sistema de içamento das bombas



Figura 88 - Gerador com acionamento automático para casos de queda de energia



Figura 89 - Display do medidor de vazão



Figura 90 - Tratamento preliminar



Figura 91 - Chegada do efluente a peneira rotativa



Figura 92 - Peneira rotativa



Figura 93 - Passagem pela grade fina (utilizada como reserva da peneira rotativa - manutenção)



Figura 94 - Desarenador com raspador automático



Figura 95 - Desarenador reserva



Figura 96 - Desarenador reserva



Figura 97 - Transporte dos sedimentos



Figura 98 - Reator anaeróbio



Figura 99 - Centrífuga



Figura 100 - Sólido desidratado



Figura 101 - Queimador de gases "Flare"



Figura 102 - Tanque de flotação



Figura 103 - Saída do efluente do tanque de flotação



Figura 104 - Local destinado ao tratamento do lodo por uso de "bag" (plano de contingência)



Figura 105 - Tubulação contendo anti-espumante



Figura 106 - Saída do efluente (com medidor ultrassônico)



Figura 107 - Detalhes da saída do efluente



Figura 108 - Coletor automático localizado na saída do efluente



Figura 109 - Outorgas e licenças de operação afixados na recepção da estação



Figura 110 - Informes com o Volume de esgoto e remoção da carga orgânica afixados da recepção da estação

Providências necessárias

Imediatas	✓ Nenhuma
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 (MAN)</u>	<i>Imediatas</i>	✓ Desassoreamento do Rio próximo a captação;
<u>Captação (CAP)</u>	<i>Imediatas</i>	✓ Limpeza do desarenador
	<i>Médio Prazo</i>	✓ Atualização da outorga com adequação para a demanda de vazão captada; ✓ Instituir plano de limpeza periódico para o desarenador, com equipe própria;
<u>Estação de Tratamento de Água I (ETA I)</u>	<i>Imediatas</i>	✓ Instalações de corrimãos e grades de proteção nos setores operacionais da ETA; ✓ Instalação de telas contra a entrada de insetos nas tubulações de ventilação do reservatório;
	<i>Médio Prazo</i>	✓ Contratação de profissional de segurança do trabalho; ✓ Destinação adequada do Lodo da descarga de filtros e decantadores; ✓ Obtenção de licença de operação quando aplicável;
	<i>Longo Prazo</i>	✓ Implantação de manutenção preditiva e preventiva nas bombas e dosadores; ✓ Instalação de reservatórios elevados para distribuição de água nas mediações da ETA e em locais convenientes; ✓ Realizar medidas de contenção das rachaduras do reservatório semi-enterrado; ✓ Realizar reparos para conter a infiltração nas paredes da estação elevatória de água tratada.
<u>Estação de Tratamento de Água II (ETA II)</u>	<i>Imediatas</i>	✓ Verificar a ocorrência de vazamento em tanques de reserva de produtos químicos;
	<i>Médio Prazo</i>	✓ Destinação adequada do lodo da descarga de filtros e decantadores; ✓ Obtenção de licença de operação quando aplicável;
	<i>Longo Prazo</i>	✓ Adequar a vazão de operação à vazão de projeto através da ampliação da ETA.

Rede de Distribuição de Água
(RDA)

Médio Prazo

- ✓ Troca de hidrômetros com mais de 5 anos;

Longo Prazo

- ✓ Setorização da rede de abastecimento;
- ✓ Instalação de macromedidores nos reservatórios;
- ✓ Realizar programa de aferição de hidrômetros residenciais e de grandes consumidores de forma sistemática;
- ✓ Implantar programa de combate as perdas com equipe específica para esse fim.

41

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

Rede Coletora de Esgoto (RCE)

Imediatas

- ✓ Identificação de ligações de redes pluviais na rede coletora de esgoto.