

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

PRESTADOR: FOZ DE LIMEIRA

Relatório R1 – Diagnóstico

Americana, dezembro 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 Superficial – Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal.....	10
6.1.3.2 Captação Superficial – Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal	14
6.1.3.3 Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB São Lucas.....	20
6.1.3.4 Estação de Tratamento de Água – ETA	25
6.1.3.5 Rede de Distribuição de Água	32
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	34
6.2.1 Descrição do SES.....	34
6.2.2 Componentes do SES.....	34
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	34
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto	34
6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Águas da Serra	36
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	43

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 38 municípios consorciados e tem como Presidente eleito em Assembleia Geral o Prefeito de Corumbataí, Sr. Vicente Rigitano, bem como Primeiro Vice-Presidente o Prefeito de Cosmópolis, Sr. Antônio Fernandes Neto e como Segundo Vice-Presidente o Sr. Antônio Meira, Prefeito de Hortolândia.

DEFINIÇÕES

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

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

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

2. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO E PRESTADOR

2.1 Município

Prefeitura Municipal de Limeira

Prefeito: PAULO CEZAR JUNQUEIRA HADICH

Vice-Prefeito: ANTONIO CARLOS LIMA

Endereço: Rua Dr. Alberto Ferreira, 179 - Centro

Telefone: (19) 3404-9600

E-mail: pmlgab@limeira.sp.gov.br

Código ARES: 35

Lei Municipal de definição do ente regulador nº 5.157/2013, de 26/08/2013

5

2.2 Prestador

Nome: Foz de Limeira

Responsável legal: ROGÉRIO TADEU RAMOS SARRO

Endereço: Rua Tiradentes, 943 - Centro

Telefone: (19) 3404-5599

E-mail: rtadeu@foz.com.br

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1 ARES-PCJ

Daniel Manzi – Analista de Fiscalização e Regulação – Engº Civil

Ludimila Turetta – Analista de Fiscalização e Regulação – Engº Ambiental

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

3.2 Prestador

Diogenes Lyra – Gerencia de Operações

Erick Krambeck – Operações Água

Nilto Cândido Faustino – Operações Água

Leandro Rosseto – Operações

Marco Cesar Sinico – Operações

Daniel Lucas Makino – Centro Técnico de Redes

Rodrigo Zangirolami – Centro Técnico de Redes

Mona Lisie Pavan Ribeiro – Operações

Rafael Marcos Ferreira – SAAE Limeira

Cleonildo de Souza – Supervisor Operações

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

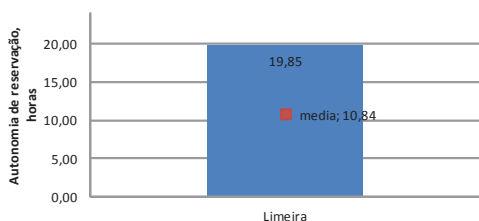
Número de Captações:	2	superficiais e	2	subterrâneas
Proteção de Mananciais (ANA, 2010):		Coleta a montante:	70	%
		Tratamento a montante:	70	%

ETAs

Número de ETAs:	1	com vazão total de	730	L/s
Atendimento da população com água tratada:			100%	

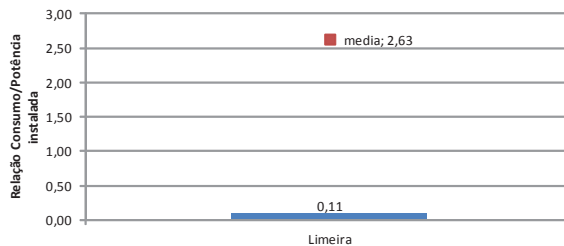
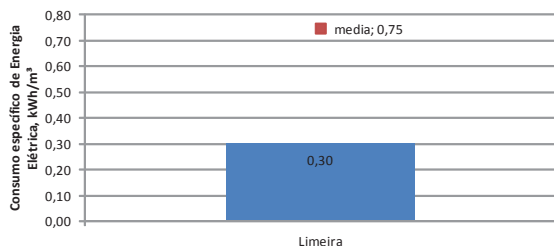
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios:	31	com capacidade de	52.170	m³
Autonomia média:	19,85	horas		



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

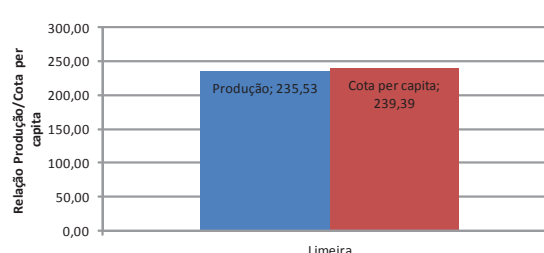
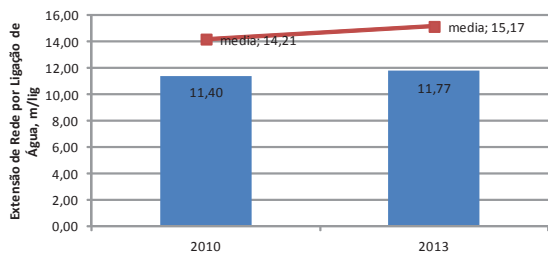
Estações Elevatórias de Água:	11	Potência instalada:	9.840	CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058):			0,30	kWh/m³
Potência instalada específica:			2,76	kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,11	



DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água:	1.125	km
Número de ligações de água:	95.544	
Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020):	11,40	m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Água:	11,77	m/lig em 2013

Produção per capita:	235,53	L/hab.dia
Cota per capita (ATLAS ANA - 2010):	239,39	L/hab.dia



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

Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050):

Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051):

12,9 %
7,3 m³/dia.km
85,8 L/lig.dia

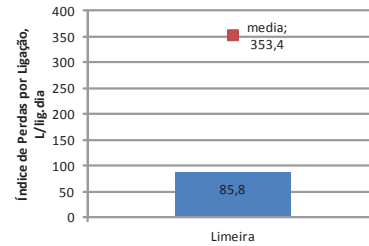
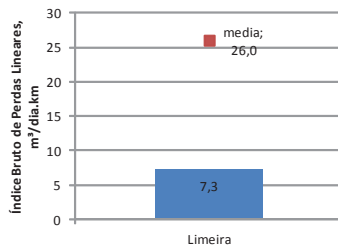
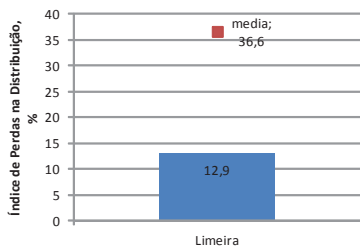


Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

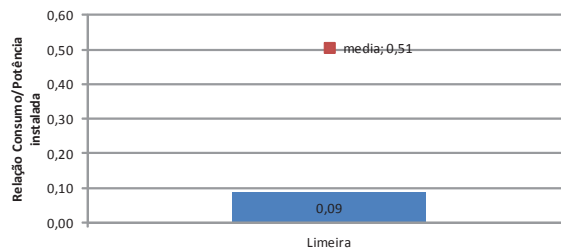
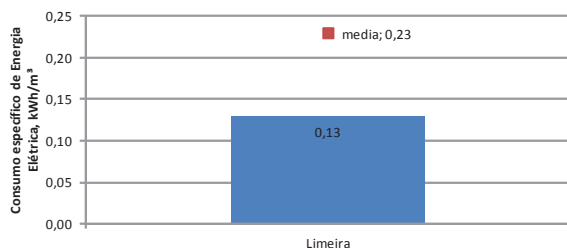
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

ETEs

Número de ETEs:	4	com vazão total de	617,6 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto:			99%
Atendimento da população com tratamento de esgoto:			100%
Eficiência média no tratamento:			62%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto:	12	Potência instalada:	4434 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059):			0,13 kWh/m³
Potência instalada específica:			1,47 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,09



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto:	987,217 km
Número de ligações de esgoto:	94.493
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021):	10,00 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto:	10,45 m/lig em 2013

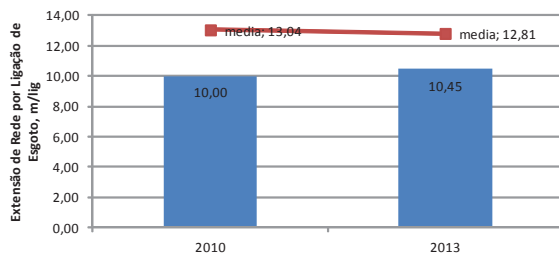


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado no final de 2013 e seus cinco volumes estão disponíveis em : <http://www.limeira.sp.gov.br/pml/noticias/servico-autonomo-agua-esgoto/plano-municipal-saneamento-limeira>

8

5.2 Plano Diretor de Perdas

A Foz de Limeira, prestador dos serviços de água e esgoto no Município, possui desde 1992 um programa de redução de perdas de referência nacional e internacional, com um Índice de Perdas na Distribuição – IPD de 16% aferido em 2012.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 19/12/2013 e 20/12/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Manancial superficial Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal;
- Captação superficial no Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal;
- Estação Elevatória de Água Bruta São Lucas;
- Estação de Tratamento de Água – ETA
- Centro Técnico de Redes;
- Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Águas da Serra.

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

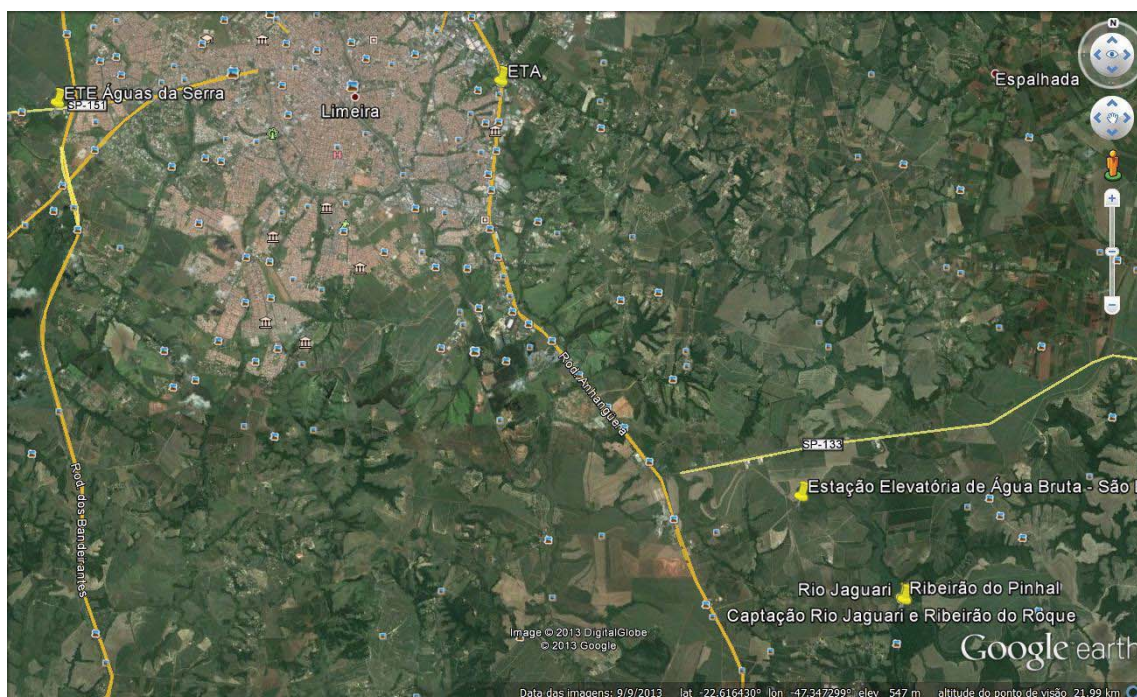


Figura 3 - Sistemas fiscalizados em 19/12/2013 e 20 /12/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de Limeira é composto por uma captação superficial na confluência do Ribeirão do Pinhal com o Rio Jaguari, que permite a tomada d'água dos dois mananciais, além de poço profundo para abastecimento de núcleo rural isolado. A distribuição é composta por 31 reservatórios entre apoiados e elevados, ao longo de cerca de 1.125 km de redes divididas em 53 macrozonas de distribuição e 37 setores de redução de pressão, cujo bom gerenciamento lhe rende um Índice de Perdas na Distribuição – IPD de 16% (Referência: 2012).

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 17/12/2013
Manancial e Captação	2	1 (50%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	1	1 (100%)
Adutora de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água	11	1 (9,09%)
Reservatório	31	-
Rede de Distribuição	1.125 Km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial Superficial – Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal



Figura 4 - Imagem de satélite da Captação no Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal

MANANCIAL

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Nome: Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal

Coordenadas de localização:

Latitude (degrees): -22.662689

Longitude (degrees): -47.278333

Altitude (meters): 518.849076 meters

Accuracy (meters): 6.0 meters

Tipo de manancial: Rio

Há sinalização informando que o local se trata de manancial para abastecimento público? : Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de vistoria das áreas de entorno?: Sim

Indícios de fontes de poluição? : Sim

Indícios de eutrofização? : Não

Indícios de assoreamento?: Não

O acesso é fácil? : Sim

Está em boas condições?: Sim

O acesso à captação está protegido? : Sim

Há erosão aparente próximo a captação? : Não

Existem rodovias e ferrovias a montante? : Sim

Há atividade agrícola a montante? : Sim

Tipo de cultura: Cana e milho

Indícios de inundações ou enchentes?: Sim

São frequentes?: Não

Existe plano de ação para emergências ou contingências? : Sim

Imagem(1):



Descrição(1): Barramento Rio Jaguari

Imagem(2):



Descrição(2): Tomada de água no Rio Jaguari

Imagem(3):



Descrição(3): Barramento Ribeirão do Pinhal

Imagem(4):



Descrição(4): Tomada de água no Ribeirão do Pinhal

Informações complementares: Captação no encontro dos mananciais.

Data da inspeção: 12/19/2013

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Captação Superficial – Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal



Figura 5 - Imagem de satélite da Captação no Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal

CAPTAÇÃO SUPERFICIAL

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Nome: Rio Jaguari e Ribeirão do Pinhal

Coordenadas:

Latitude (degrees): -22.662588

Longitude (degrees): -47.278405

Altitude (meters): 517.236368 meters

Accuracy (meters): 8.0 meters

Existe outorga para captação? : Sim

Art. 12 da Lei Federal nº 9433/1997

Validade da outorga: Vigente

Art. 12 da Lei Federal nº 9433/1997

Vazão outorgada (m³/h): 4320

Vazão captada média (m³/h): 2800

Tipo de Captação: Sucção aspirada

Dispositivos existentes:

- ✓ Barragem de nível
- ✓ Tomada d'água
- ✓ Gradeamento
- ✓ Desarenador
- ✓ Comportas
- ✓ Poço de sucção

Macromedidor: Na ETA

Existe extintor no local? : Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

A validade do extintor está em dia?: Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

A EE permite livre circulação de operadores? : Sim

Art. 5.6 da NBR 12213/1992

Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? : Sim

Art. 5.11.1 da NBR 12214/1992

A EE permite livre circulação de ar? : Sim

Art. 5.11.2 da NBR 12214/1992

Há acesso para manutenção?: Sim

Art. 5.10 da 12214/1992

Existe iluminação para trabalhos noturnos?: Sim

Art. 5.11.1 da NBR 12214/1992

Quais condições aparentes dos quadros e cabos elétricos?: Bom

Existe conjunto moto-bomba reserva?: Instalada

Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992

Vazão (m³/h)(1): 1800

Altura manométrica (mca)(1): 102

Potência (CV)(1): 1050

Quantidade(1): 3

Vazão (m³/h)(2): 900

Altura manométrica (mca)(2): 93

Potência (CV)(2): 400

Quantidade(2): 4

Existe facilidade para retirada e instalação de bombas?: Sim

Art. 5.9 da NBR 12214/1992

Existem vazamentos aparentes?: Não

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe controle de vibração? : Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de limpeza?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de lubrificação?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de verificação de alinhamento?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

A drenagem de gaxetas é adequada?: Sim

Art. 5.5.2.1 da NBR 12214/1992

As bombas possuem manômetro individual? : Sim

Art. 5.8.4 da NBR 12214/1992

As bombas possuem horímetro individual? : Não

Existem dispositivos de proteção antigolpe?:

- ✓ Reservatório hidropneumático
- ✓ Ventosas cinéticas

Como são operados os conjuntos de recalque?: Automação e telemetria

Como é feita a comunicação com o centro de operações? :

- ✓ Telefone
- ✓ Rádio
- ✓ Telemetria

Imagem(1):



Descrição(1): Conjuntos de recalque

Imagem(2):



Descrição(2): Rho

Imagem(3):



Descrição(3): Conjuntos de recalque

Imagem(4):



Descrição(4): Acoplamento e lubrificação automática

Imagem(5):



Descrição(5): Sistema reserva (back up)

Imagem(6):



Descrição(6): Paineis elétricos

Imagem(7):



Descrição(7): No break

Imagem(8):



Descrição(8): Laboratório com jar test já na captação

Informações complementares: Captação antiga e mantida como reserva e operada 3 vezes ao ano, para prevenção de emergências. Há projeto para instalação de inversor de frequência e soft starter.

Data da inspeção: 12/19/2013

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.3 Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB São Lucas

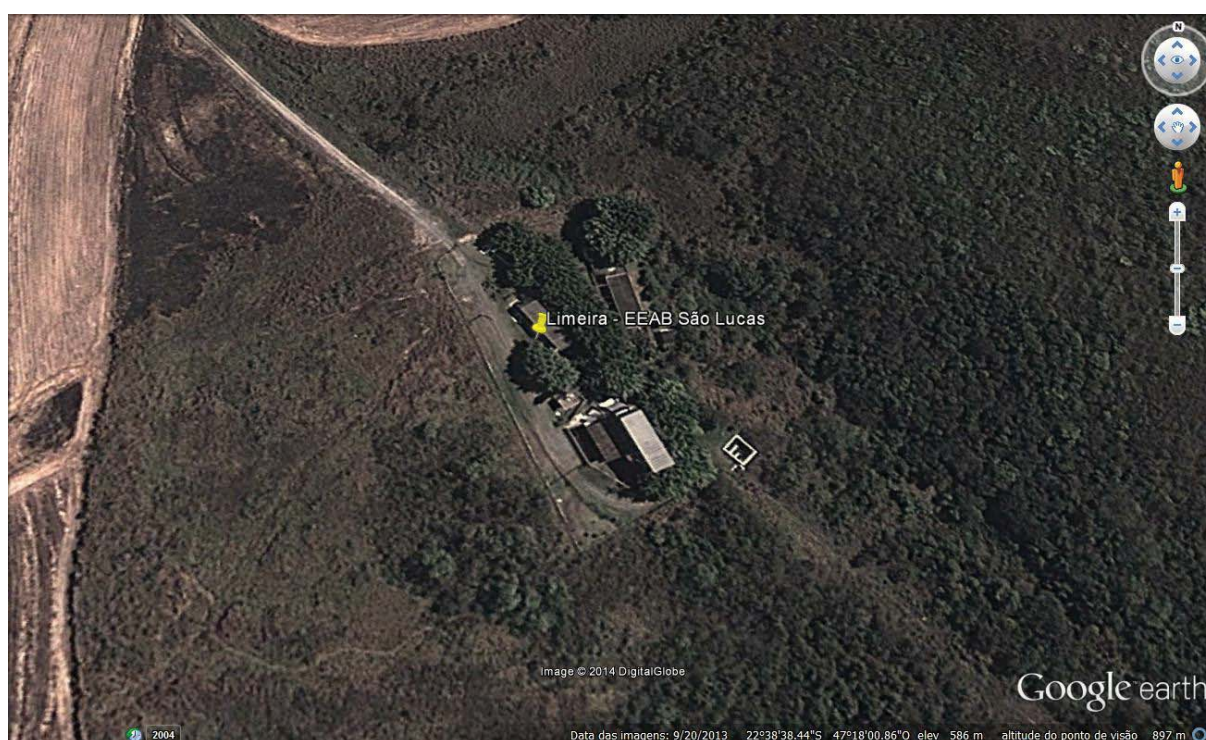


Figura 6 - Imagem de satélite da EEAB São Lucas

ELEVATÓRIA DE ÁGUA

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Nome: Sao Lucas

Tipo: Água Bruta

Coordenadas:

Latitude (degrees): -22.643909

Longitude (degrees): -47.300521

Altitude (meters): 603.877535 meters

Accuracy (meters): 4.0 meters

Existe identificação da Estação Elevatória?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Macromedidor: Na ETA

Art. 5.6.6 da NBR 12215/1992

Existe extintor no local? : Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

A validade do extintor está em dia?: Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

A EE permite livre circulação de operadores? : Sim

Art. 5.6 da NBR 12213/1992

Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? : Sim

Art. 5.11.1 da NBR 12214/1992

A EE permite livre circulação de ar? : Sim

Art. 5.11.2 da NBR 12214/1992

Há acesso para manutenção?: Sim

Art. 5.10 da 12214/1992

Existe iluminação para trabalhos noturnos?: Sim

Art. 5.11.1 da NBR 12214/1992

Quais condições aparentes dos quadros e cabos elétricos?: Bom

Existe conjunto moto-bomba reserva?: Instalada

Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992

Vazão (m³/h)(1): 1800

Altura manométrica (mca)(1): 102

Potência (CV)(1): 1050

Quantidade(1): 3

Existe facilidade para retirada e instalação de bombas?: Sim

Art. 5.9 da NBR 12214/1992

Existem vazamentos aparentes?: Não

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe controle de vibração? : Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de limpeza?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de lubrificação?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

Existe plano de verificação de alinhamento?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

A drenagem de gaxetas é adequada?: Sim

Art. 5.5.2.1 da NBR 12214/1992

As bombas possuem manômetro individual? : Sim

Art. 5.8.4 da NBR 12214/1992

As bombas possuem horímetro individual? : Sim

Existem dispositivos de proteção antigolpe?:

- ✓ Torre de equilíbrio
- ✓ Reservatório hidropneumático
- ✓ Ventosas cinéticas

Como são operados os conjuntos de recalque?: Automação e telemetria

Como é feita a comunicação com o centro de operações? :

- ✓ Telemetria

Imagem(1):



Descrição(1): RHO e elevatória

Imagem(2):



Descrição(2): Poço de sucção

Imagem(3):



Descrição(3): Paineis elétricos

Imagem(4):



Descrição(4): Conjuntos de recalque

Imagem(5):



Descrição(5): RHO

Imagem(6):



Descrição(6): Barrilete de recalque

Informações complementares: Elevatória intermediária entre captação e ETA. Não possui operador permanente.

Data da inspeção: 12/19/2013

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.4 Estação de Tratamento de Água – ETA



Figura 7 - Imagem de satélite da ETA

ETA

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Nome: ETA

Coordenadas:

Latitude (degrees): -22.564488
Longitude (degrees): -47.366843
Altitude (meters): 641.116146 meters
Accuracy (meters): 4.0 meters

Vazão de projeto (L/s): 950

Vazão média de operação (L/s): 780

Está licenciada?: Não se aplica

Art. 1º da Resolução SMA nº 54/2007

Existe placa identificando a concessionária? : Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

A ETA encontra-se protegida contra acesso de estranhos e animais?: Sim

Art. 5.2.3.3 da NBR 12216/1992

Macromedidor de entrada: Eletromagnético carretel

Art. 5.6.6 da NBR 12215/1992

Macromedidor de saída: Eletromagnético carretel

Art. 5.6.6 da NBR 12215/1992

Tipo de mistura rápida: Hidráulico

Correção de pH: Cal hidratada

Dosagem da correção de pH: Automática

Coagulante:

✓ Policloreto de Alumínio (PAC)

Dosagem de coagulante: Automática

Há manutenção preventiva nos dosadores?: Sim

Pré-cloração: Cloro Gás

Usa carvão ativado?: Sim

Tipo de floculação: Mecânico

Quantidade instalada: 12

Quantidade em operação: 12

Área total aproximada (m²): 300

A formação de flocos é visível?: Sim

Tipo de decantação: Alta taxa

Quantidade instalada: 2

Quantidade em operação: 2

Área total aproximada (m²): 1620

Os vertedores de água decantada estão aparentemente nivelados?: Sim

Art. 5.10.8 da NBR 12216/1992

Há passagem de flocos para os filtros? : Não

Qual a frequência de limpeza (dias)?: 30

Qual o destino da água de descarga de fundo?: Galerias

Tipo de filtração: Rápido

Quantidade instalada: 4

Quantidade em operação: 4

Área total aproximada (m²): 430

Frequência de limpeza (horas): 50

Qual o destino da água de lavagem de filtros?: Galerias

Há vazamentos aparentes nas tubulações dos filtros? : Não

O material filtrante está sendo repostado de acordo com as orientações de projeto?:
Sim

Tipo de desinfecção: Cloro Gás

Se utilizado cloro gás, há treinamento e kits de emergência adequados?: Sim

Usa poliortofosfato? : Sim

Como é feita a aplicação de Flúor? : Automático

Portaria 2914/2011 e Art. 12 da Resolução Estadual SS-65/2005

Desidratação do lodo: Nenhum

A destinação do lodo é adequada?: Não

As condições de limpeza da casa de química são boas? : Sim

Art. 5.21 da NBR 12216/1992

A estocagem de produtos químicos é adequada?: Sim

Art. 5.15 da NBR 12216/1992

Como é feito o preparo dos produtos químicos? : Ambos

Art. 5.18 e 5.19 da NBR 12216/1992

Há vazamento aparente de produtos químicos?: Não

As condições de higiene e limpeza do laboratório são boas?: Sim

NBR 13035/1993 e Art. 5.20 da NBR 12216/1992

Existe extintor no local?: Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

A validade do extintor está em dia?: Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

Existem chuveiros de emergência?: Sim

Art. 5.21.4 da NBR 12216/1992 e e Art. 5.18.3 da NBR 13035/1993

Os operadores possuem EPIs (óculos, luvas, etc)?: Sim

NR 15 e Art. 5.18.4 da NBR 13035/1993

É realizado controle de qualidade dos produtos químicos?: Sim

Realiza Jar-Test periódicos?: Sim

Art. 5.20.1.3 da NBR 12216/1992

É realizado monitoramento de cianobactérias no manancial?: Sim

Portaria 2914/2011

Em quantos pontos?: 3

Com qual frequência?: Semanal

Parâmetros de controle do processo (análise local):

Art. 5.20.1.3 da NBR 12216/1992

- ✓ Cloro Residual Livre
- ✓ Coagulação
- ✓ Cor
- ✓ Fluoreto
- ✓ pH
- ✓ Turbidez

Há medição on-line na produção de água?:

- ✓ Turbidez
- ✓ Cloro
- ✓ Fluor
- ✓ pH

Como é feita a comunicação com o centro de operações?: Telefone

Há controle físico/químico/bacteriológico em quantos pontos da rede de distribuição (para VISA)?: 13

Portaria 2914/2011

Com qual frequência?: Diário

Escadas e guarda-corpos existentes estão em boas condições? : Sim

Art. 5.21.1 da NBR 12216/1992

Existem locais sem guarda-corpos ou escadas adequadas?: Não

Art. 5.21.1 da NBR 12216/1992

As condições gerais de higiene e segurança são adequadas?: Sim

Art. 5.21 da NBR 12216/1992 e NBR 13035/1993

Imagem(1):



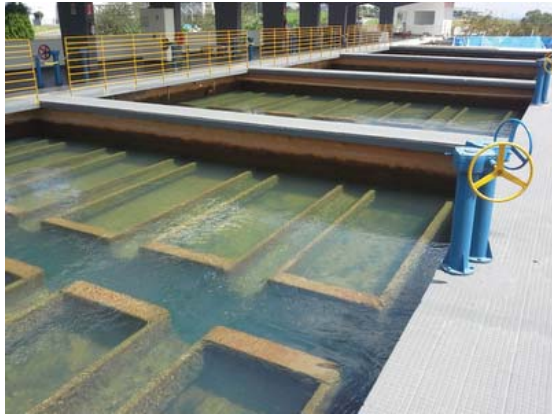
Descrição(1): Calha Parshall

Imagem(2):



Descrição(2): Floculação, decantação e filtros

Imagem(3):



Descrição(3): Filtros

Imagem(4):



Descrição(4): Tubulação de saída de filtros e analisadores automáticos

Imagem(5):



Descrição(5): Tubulações de ar e saída de filtros do novo filtro 3

Imagem(6):



Descrição(6): Armazenamento de Fluor e PAC

Imagem(7):



Descrição(7): Laboratório movel

Imagem(8):



Descrição(8): Dosagem de cal e Fluor

Imagem(9):



Descrição(9): Cilindros de Cloro

Imagem(10):



Descrição(10): Lavador de gases

Informações complementares: Eta em ampliação com construção de mais 2 filtros, 1 decantador e 6 floculadores, além de adensador e centrífuga de lodo e novo reservatório para 8000m³. Cada decantador é convencional, seguido por decantador de alta taxa.

Data da inspeção: 12/19/2013

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Destinação adequada do lodo
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.5 Rede de Distribuição de Água

REDE DE ÁGUA

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Existe cadastro técnico atualizado da rede? : Sim

Em meio digital? : Sim

Está geoposicionado? : Sim

Existe mapa de levantamento de pressões? : Sim

A rede de distribuição está setorizada em zonas de pressão? : Sim

Há regiões de mistura de setores? : Não

Número de Macromedidores instalados: 86

Existe micromedição de 100% na rede? : Sim

Há manutenção preventiva em registros de rede? : Sim

Há regiões sujeitas a intermitência na distribuição ou racionamento? : Não

Há treinamento das equipes de manutenção de redes? : Sim

Qual a idade média dos hidrômetros? : 5

Há programa para troca de hidrômetros? : Sim

Há programa específico para avaliação dos hidrômetros de grandes consumidores? : Sim

São realizadas aferições de hidrômetros? : Sim

Há programa de pesquisa de vazamentos? : Sim

Há programa de redução de pressão? : Sim

Há programa de combate a fraudes? : Sim

Há ensaio de recebimento de novas redes? : Sim

Data da inspeção: 12/19/2013

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O sistema de esgotamento sanitário de Limeira é composto por cerca de 987 km de redes coletoras, que drenam a totalidade do esgoto gerado no município, com a ajuda de 12 estações elevatórias, para tratamento em quatro ETEs, com vazões médias de tratamento: ETE Tatu (430 L/s), ETE Águas da Serra (83 L/s), ETE Lopes (5 L/s) e ETE Graminha (70 L/s).

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 20/12/2013
Rede Coletora	987 Km	-
Estação Elevatória de Esgoto	12	-
Estação de Tratamento de Esgoto	4	1

6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório

6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto

REDE DE ESGOTO

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Existe cadastro técnico atualizado da rede? : Sim

Em meio digital? : Sim

Está geoposicionado? : Sim

Existem pontos críticos de rede? : Sim

Principais motivos:

- ✓ Águas pluviais
- ✓ Outro

Há programa de manutenção preventiva?: Sim

Número de equipes de manutenção: 8

Há treinamento das equipes de manutenção de redes?: Sim

Como é realizada desobstrução de redes?

- ✓ Hidrojato próprio

Existem ocorrências de retorno de esgoto nos imóveis? : Sim

Há equipe específica para atendimento e limpeza neste caso? : Sim

Há programa de verificação de ligações irregulares de águas pluviais nas redes coletoras?: Sim

Há ensaio de recebimento de novas redes? : Sim

Informações complementares: Há programa de inspeção de lançamentos irregulares, com detecção de cerca de 30% de irregularidades em média.

Data da inspeção: 12/19/2013

Providências necessárias

Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Águas da Serra



Figura 8 - Imagem de satélite da ETE Águas da Serra

ETE

Agência Reguladora ARES-PCJ



Município: Limeira

Nome: ETE Águas da Serra

Coordenadas:

Latitude (degrees): -22.571631
Longitude (degrees): -47.462487
Altitude (meters): 597.271476 meters
Accuracy (meters): 4.0 meters

Vazão de projeto (L/s): 130

Vazão média de operação (L/s): 83

Ano de início de operação: 2010

Está licenciada?: Sim

Resolução CONAMA nº 5/1998

Existe placa identificando a concessionária?: Sim

Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007

A ETA encontra-se protegida contra acesso de estranhos e animais?: Sim

Macromedidor de entrada: Outro

Art. 5.6 da NBR 12209/1992

A ETE possui by-pass?: Sim

Art. 5.4 da NBR 12209/1992

Existe elevatória de esgoto?: Sim

Existe bomba reserva?: Sim

Art. 4.2.3.4 da NBR 12208/1992

Existe sistema de içamento das bombas?: Sim

Art. 5.9 da NBR 12208/1992

As condições de iluminação/acesso estão adequadas?: Sim

Art. 5.13 da NBR 12208/1992

Estado de conservação dos equipamentos?: Sim

Correção de pH?: Sim

Odor desagradável no tratamento preliminar?: Não

Art. 5.9 da NBR 12209/1992

Existe controle de odores no tratamento preliminar?: Não

Gradeamento grosseiro: Limpeza manual

Estado de conservação dos equipamentos: Bom

Há reclamação de odor?: Não

Art. 5.9 da NBR 12209/1992

Gradeamento fino: Limpeza mecânica

Possui grade fina reserva?: Não

Art. 5.3 da NBR 12208/1992

Possui grade fina fora de operação?: Não

Estado de conservação dos equipamentos: Bom

Desarenador: Limpeza mecânica

Possui desarenador reserva?: Não

Art. 6.1.2.4 da NBR 12209/1992

Possui desarenador fora de operação?: Não

Estado de conservação dos equipamentos: Bom

Quantidade de UASB: 4

No momento da inspeção havia odor desagradável?: Não

Art. 5.9 da NBR 12209/1992

Há dosagem de produto químico para controle de odor?: Não

No momento da inspeção, o queimador da chama principal estava acesa?: Sim

Número de tanques de aeração: 1

Número de sopradores: 2

Art. 6.3.16 da NBR 12209/1992

Número de sopradores fora de operação: 0

Número de decantadores: 3

Número de decantadores fora de operação: 0

A aeração estava aparentemente uniforme?: Sim

Qual a taxa média de OD no aerador (mg/L)?: 3

Art. 6.3.11 da NBR 12209/1992

Tipo de desinfecção: UV

Tipo:

Art. 5.10 da NBR 12209/1992

✓ Centrífuga

Possui equipamentos reserva?: Sim

Art. 5.10 da NBR 12209/1992

Teor de sólidos médio do lodo desidratado (%): 25

A destinação do lodo é adequada?: Sim

Possui CADRI?: Sim

Art. 57 - VII do Decreto Estadual nº 8.468/1976

O líquido separado do lodo retorna ao tratamento?: Sim

Art. 7.6.9 da NBR 12209/1992

As condições de higiene e limpeza são boas? : Sim

NBR 13035/1993 e Art. 5.20 da NBR 12216/1992

Existe extintor no local? : Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

A validade do extintor está em dia?: Sim

Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23

Existem chuveiros de emergência?: Sim

Art. 5.21.4 da NBR 12216/1992 e e Art. 5.18.3 da NBR 13035/1993

Os operadores possuem EPIs (óculos, luvas, etc)?: Sim

NR 15 e Art. 5.18.4 da NBR 13035/1993

Eficiência média de remoção de DBO (%): 96

DBO efluente média (mg/L): 500

Possui CCO?: Sim

Qual o pH médio de lançamento?: 7

CONAMA 430/2011: 5,0 < pH < 9,0

Qual o teor médio de SST (mL/L)?: 0

CONAMA 430/2011: SST < 1 mL/L

Qual a DBO média de lançamento (mg/L)?: 7

CONAMA 430/2011: DBO < 120 mg/L

Qual o teor médio de óleos e graxas (mg/L)?: 18

CONAMA 430/2011: Óleos e graxas < 100 mg/L

Há presença de materiais flutuantes?: Não

CONAMA 430/2011: ausência

Macromedidor de saída: Outro

Escadas e guarda-corpos existentes estão em boas condições? : Sim

Art. 5.8 da NBR 12209/1992

Existem locais sem guarda-corpos ou escadas adequadas?: Sim

As condições gerais de higiene e segurança são adequadas?: Sim

Imagem(1):



Descrição(1): Bombeamento de esgoto tratado para reúso

Imagem(2):



Descrição(2): Laboratório de análises

Imagem(3):



Descrição(3): EEEB

Imagem(4):



Descrição(4): Gradeamento Fino

Imagem(5):



Descrição(5): Desarenador com remoção de gordura

Imagem(6):



Descrição(6): Desidratação Lodo (centrífugas)

Imagem(7):



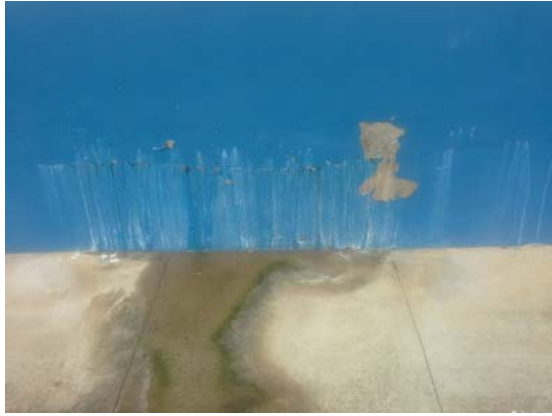
Descrição(7): UASB

Imagem(8):



Descrição(8): Tanque aeração

Imagem(9):



Descrição(9): Vazamento

Imagem(10):



Descrição(10): UV

Informações complementares: Água de reuso utilizada para irrigar grama do biofiltro e preparo de produtos químicos. Macromedidores ultrassônicos na entrada e saída da ETE.

Data da inspeção: 12/20/2013

Providências necessárias

Imediatas	Reparo em vazamento de esgoto tratado na parede do Prédio de Desinfecção por UV
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>Estação de Tratamento de Água - ETA</u>	<i>Médio Prazo</i>	Destinação adequada do lodo
--	--------------------	-----------------------------

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

<u>Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Águas da Serra</u>	<i>Imediatas</i>	Reparo em vazamento de esgoto tratado na parede do Prédio de Desinfecção por UV
---	------------------	---