

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

PRESTADOR: DAE – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE COSMÓPOLIS

Relatório R1 – Diagnóstico

Americana, agosto de 2013



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
DEFINIÇÕES	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO E PRESTADOR	5
2.1 Município.....	5
2.2 Prestador	5
3. EQUIPE TÉCNICA.....	5
3.1 ARES-PCJ	5
3.2 Prestador	5
4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES	6
4.1 Sistemas de Água.....	6
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário	7
5. PLANEJAMENTO	8
5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico	8
5.2 Plano Diretor de Perdas	8
5.3 Outros Planos	8
6. FISCALIZAÇÃO.....	8
6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA	9
6.1.1 Descrição do SAA.....	9
6.1.2 Componentes do SAA.....	9
6.1.3.1 Manancial (MAN) e Captação (CAP) – Rio Pirapitinguí	10
6.1.3.2 Estação de Tratamento de Água (ETA).....	13
6.1.3.4 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT Santo Rizzo e Centro.....	16
6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)	19
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	19
6.2.1 Descrição do SES.....	19
6.2.2 Componentes do SES.....	20
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	20
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE).....	20
6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Jaguari.....	21
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22

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 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 Cosmópolis

Prefeito: ANTONIO FERNANDES NETO

Vice-Prefeito: VICENTE APARECIDO GALATTI

Endereço: Rua Dr. Campos Sales, 398 - Centro

Telefone: (19) 3872-6921

E-mail: secretaria@cosmopolis.sp.gov.br

Código ARES: 09

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 3.324, de 07/12/2010

5

2.2 Prestador

Nome: DAE – Departamento de Água e Esgoto de Cosmópolis

Responsável legal: VITAL CALÓ FILHO

Endereço: Rua Dr. Campos Sales , 370 - Centro

Telefone: (19) 3812-8011

E-mail: sescosmopolis15@gmail.com

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

3.2 Prestador

Vital Caló Filho – Secretário de Saneamento Básico

Paulo Batista de Barros Neto – Técnico em Química

Edimar José da Silva – Técnico

Mauricio Aparecido Tescari – Coordenador de ETA

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

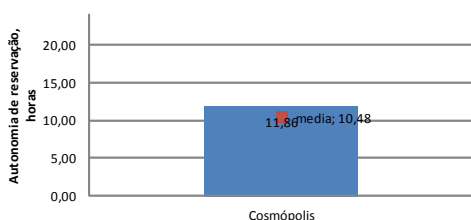
Número de Captações:	1	superficiais e	2	subterrâneas
Proteção de Mananciais (ANA, 2010):		Coleta a montante:	90	%
		Tratamento a montante:	2	%

ETAs

Número de ETAs:	1	com vazão total de	183,3333	L/s
Atendimento da população com água tratada:			96%	

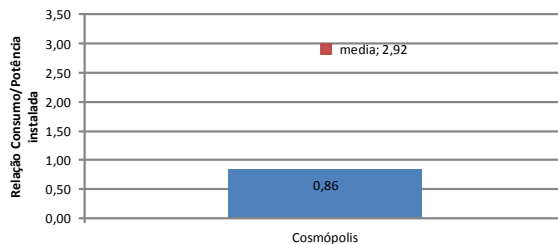
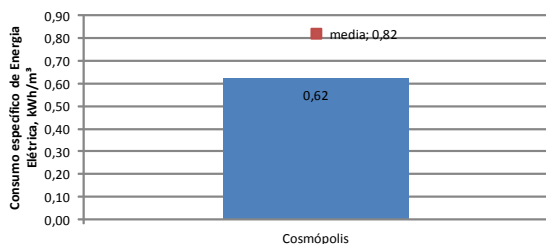
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios:	8	com capacidade de	7.830	m³
Autonomia média:	11,86	horas		



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

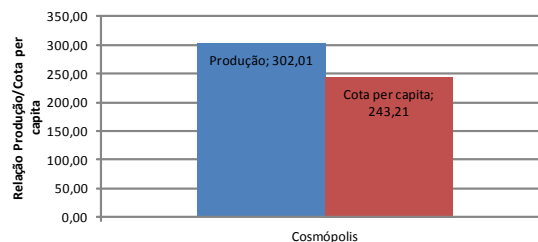
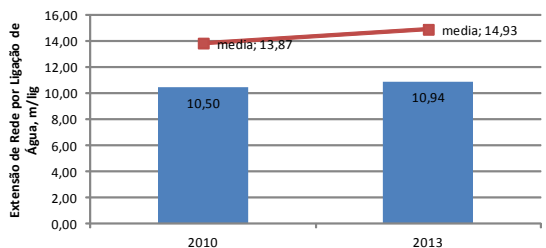
Estações Elevatórias de Água:	3	Potência instalada:	650	CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058):			0,62	kWh/m³
Potência instalada específica:			0,72	kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada:			0,86	



DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água:	180	km
Número de ligações de água:	16.459	
Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020):	10,50	m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Água:	10,94	m/lig em 2013

Produção per capita:	302,01	L/hab.dia
Cota per capita (ATLAS ANA - 2010):	243,21	L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049):	29,74	%
Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050):	30,7	m³/dia.km
Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051):	353,54	L/lig.dia

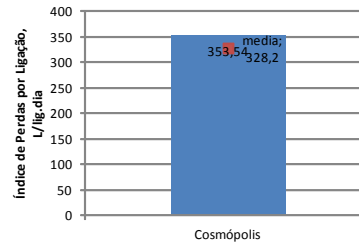
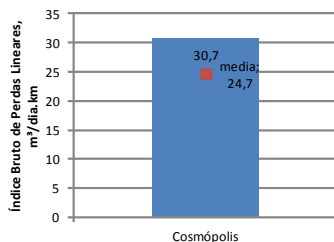
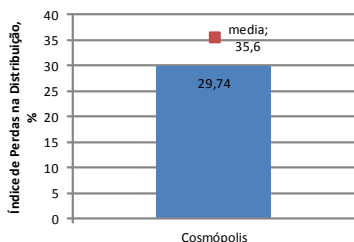


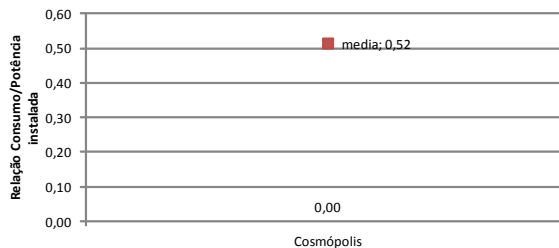
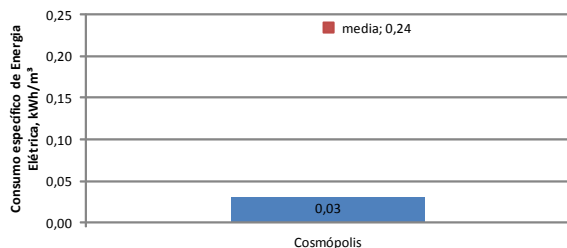
Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

Número de ETEs: 0 com vazão total de 0 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto: 94%
Atendimento da população com tratamento de esgoto: 0%
Eficiência média no tratamento: 0%

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Estações Elevatórias de Esgoto: 2 Potência instalada: 55 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN059): 0,03 kWh/m³
Potência instalada específica: 0,00 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada: 0,00



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto: 180 km
Número de ligações de esgoto: 15.518
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021): 10,90 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto: 11,60 m/lig em 2013

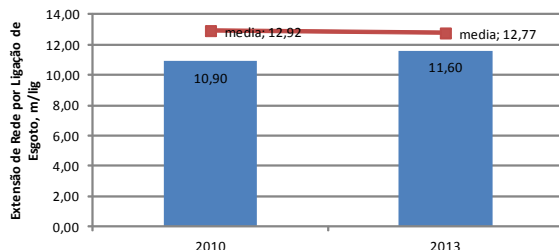


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O PMSB está sendo licitado pela Prefeitura de Cosmópolis.

5.2 Plano Diretor de Perdas

O Município possui Plano de Perdas e já conseguiu recursos do FEHIDRO para troca de rede de água e tratamento de lodo produzido da ETA.

5.3 Outros Planos

Não possui.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 16/08/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água e esgoto:

- Manancial e Captação Rio Pirapitingui;
- Estação de Tratamento de Água – ETA Pirapitingui;
- Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT Santo Rizzo e Centro;
- Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Jaguari;

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 16/08/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de Cosmópolis é composto por uma captação superficial, na represa Pirapitingui que capta água do rio de mesmo nome e a água bruta é tratada na única ETA da cidade, a ETA Pirapitangui.

A água tratada é aduzida por duas adutoras de água tratada com cerca de 60% da distribuição diretamente do recalque, com apenas 40% do abastecimento a partir dos oito reservatórios existentes, o que implica em vazamentos e baixa autonomia em caso de manutenções ou queda do fornecimento de energia elétrica.

O município implantou recentemente procedimentos de leitura e impressão simultânea de contas, o que permitiu antecipação de receita e melhor apuração dos consumos que, muitas vezes, eram aferidos pelos leituristas apenas pelo valor mínimo de 20m³.

Há plano de perdas elaborado, inclusive com pleitos aprovados junto ao FEHIDRO para trocas de redes e tratamento do lodo da ETA.

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 16/08/2013
Manancial e Captação	3	1 (33%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	1	1 (100%)
Adutora de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água		
Reservatório	8	-
Rede de Distribuição	180 km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial (MAN) e Captação (CAP) – Rio Pirapitinguí

Local	Rod. Gen. Milton Tavares de Souza
Latitude	22°39'23" S
Longitude	47°11'41" W
Altitude	538 m
Número de bombas	4
Potência instalada	240 CV



Figura 4 - Imagem de satélite Manancial e captação Rio Pirapitinguí

✓ Constatações:

Captação superficial em represa com acesso fácil, em boas condições e não possui placa de identificação que se trata de manancial para abastecimento público. Essa represa apresenta indícios de eutrofização com presença de aguapés e fontes de poluição difusa, inclusive de antigo depósito de resíduos a montante, denominado Aterro Mantovani, que consiste em significativo passivo

ambiental. Existem rodovias e há atividade agrícola (cana de açúcar) a montante. Não há indícios de enchentes. É realizado monitoramento de turbidez, cor, pH, ferro, manganês a cada 2 horas.

O DAE Cosmópolis possui outorga de captação de 660 m³/h, válida até 2017. A vazão média captada é cerca 850 m³/h através de sucção aspirada. Como não havia macromedidor na ETA, a vazão outorgada foi estimada, agora a vazão está sendo medida com medidor ultrassônico.



Figura 5 - Leitura vazão



Figura 6 - Medidor Ultrassônico

Essa captação possui quatro conjuntos motobombas, sendo três conjuntos com pontos aproximados de operação de 494 m³/h x 16,74 mca x 60CV, com um desses conjuntos como reserva. O outro conjunto possui ponto de operação de 864 m³/h x 9,5 mca x 60CV e é utilizado para lavagem dos filtros da ETA. O acesso para manutenção das bombas é fácil e as instalações elétricas aparentemente estão em boas condições.

A unidade possui plano de manutenção preventiva, com controle de vibração e plano de limpeza. Esses programas foram implantados recentemente.

Essa captação possui barragem de acumulação, com tomada d'água. Existem dispositivos de controle e proteção elétrica como Soft Starter. Já para proteção antigolpe há válvula de retenção. Os conjuntos de recalque são operados por um operador no local 24 horas/dia, com comunicação via rádio e telefone.



Figura 7 - Represa Pirapitinguí



Figura 8 - Sucção aspirada na Represa



Figura 9 - Conjuntos de recalque da captação



**Figura 10 – Conjunto utilizado para lavagem dos
filtros da ETA**



Figura 11 - Painéis elétricos



Figura 12 - Extintor de incêndio

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Estação de Tratamento de Água (ETA)

Local	Rod. Gen. Milton Tavares de Souza
Latitude	22°39'23" S
Longitude	47°11'40" W
Altitude	542 m
Vazão nominal	Não disponível
Tipo	Convencional



Figura 13 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água Pirapitinguí

✓ Constatações:

A ETA Pirapitinguí encontra-se protegida contra acesso de estranhos e animais, possui placa de identificação e boas condições de limpeza do pátio externo. Esta ETA opera com vazão oscilando entre 660 a 1000 m³/h e a operação é feita por operadores locais de modo manual.

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

A pré-cloração é feita com aplicação de Cloro gás e não é realizada correção do pH na água bruta. O coagulante utilizado é o Policloreto de Alumínio (PAC); posteriormente a água passa por chicanas para mistura rápida.



Figura 14 - Dosagem de PAC



Figura 15 - Chicanas

A floculação é realizada em 4 floculadores mecânicos, com área de cerca de 20 m² cada. Já a decantação é feita em 2 decantadores convencionais e 2 de alta taxa, com área total aproximada de 120 m² cada onde foi observada passagem de flocos para os filtros; os vertedores aparentemente estão nivelados.



Figura 16 - Floculadores

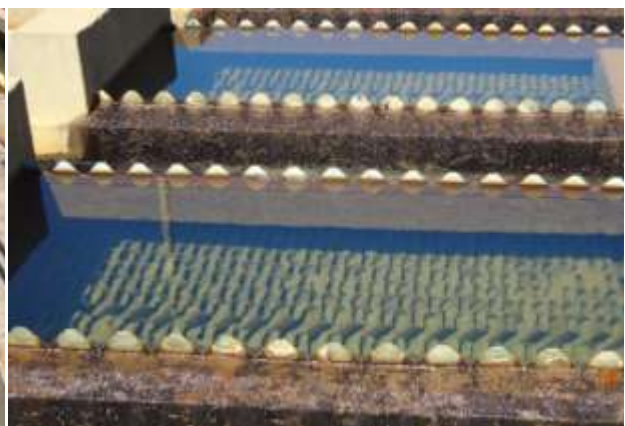


Figura 17 - Decantadores

A filtração é realizada em seis filtros rápidos de areia e pedregulho, aparentemente em boas condições. Foram feitas algumas reformas nessa unidade.



Figura 18 - Vista Geral Sistema de Filtração

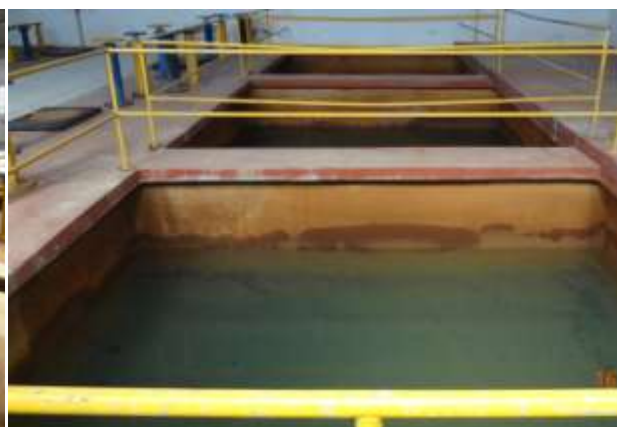


Figura 19 - Detalhe Filtros

A limpeza dos decantadores e filtros é realizada semanalmente, sendo a água de lavagem dessas unidades e o lodo gerado no processo de tratamento descartados na própria represa; há convenio assinado com o FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos para execução do projeto “Implantação do Sistema de Tratamento, Desidratação e Disposição Final dos Lodos” gerados pela ETA Pirapitinguí.

A desinfecção (pós-cloração) é realizada com Hipoclorito de Sódio e é empregada Cal para correção do pH com na água tratada, sendo a aplicação de flúor feita com ácido fluorcilísico. Não são utilizados carvão ativado ou poliortofostato no processo.

As condições de armazenamento dos produtos químicos são boas. As escadas e guarda-corpos da ETA estão em boas condições.



Figura 20 - Cilindros Cloro Gás



Figura 21 - Tanque de armazenamento de PAC

O laboratório físico-químico possui boas condições de limpeza e são realizadas análises de pH, ferro, Turbidez, Flúor e Cloro Residual Livre a cada duas horas. Também são realizadas análises microbiológicas de Coliformes duas vezes por semana e Jar-test quando ocorre variação da turbidez da água bruta.



Figura 22 - Laboratório Físico-químico

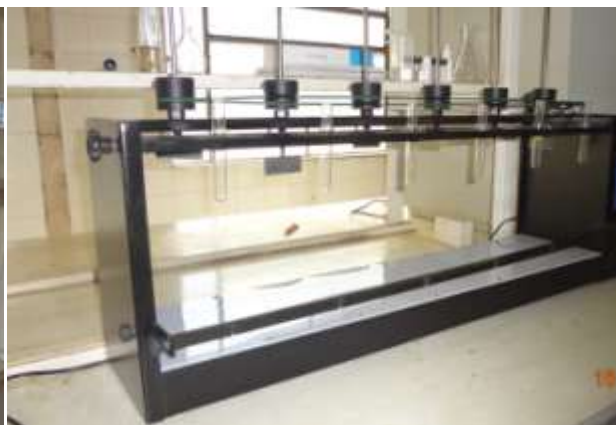


Figura 23 - Jar-Test

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Tratamento e destinação adequada do lodo
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.4 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT Santo Rizzo e Centro

Local	Rod. Gen. Milton Tavares de Souza
Latitude	22°39'23" S
Longitude	47°11'39" W
Altitude	540 m
Número de bombas	3
Potência instalada	400 CV



Figura 24 - Imagem de satélite EEAT Santo Rizzo e Centro

✓ Constatações:

Estação elevatória de água tratada a partir do tanque de contato da ETA Pirapitingui para abastecimento dos bairros Centro e Santo Rizzo. Possui dois conjuntos com ponto aproximado de operação de 386 m³/h x 110 mca x 250 CV (para bairros Centro e Santo Rizzo) e um conjunto com ponto de operação 460m³/h x 110 mca x 250 CV exclusivo para a região do Santo Rizzo. Há também um conjunto com ponto de operação 200 m³/h x 110 mca x 150 CV para reforçar o abastecimento junto de nova adutora DN 300mm que está em fase de conclusão. Os conjuntos são acionados via operador local 24 h/dia.

Não há identificação da EEAT, mas esta elevatória permite boa circulação de operadores e possui boas condições de iluminação, inclusive natural. Os quadros e cabos elétricos apresentam bom estado de conservação. Há manutenção preventiva (lubrificação). Existe controle de vibração e conjuntos reservas instalados. Há facilidade para remoção de bombas. Possui manômetros, mas não há horímetros individuais. Há extintor de incêndio no local.

Esta elevatória visualmente não apresenta bom estado de conservação, inclusive foi observado vazamento de água tratada numa das paredes da elevatória.



Figura 25 - Vista Geral da EEAT



Figura 26 - Painéis elétricos



Figura 27 - Conjunto Moto-bomba



Figura 28 - Detalhe vazamento

Providências necessárias	
Imediatas	Reparo no vazamento da parede do tanque de contato
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)

✓ Constatações:

Há cadastro técnico da rede de água, inclusive em meio digital, mas não geoposicionado. Há mapeamento de pressões na rede de distribuição, mas a rede não está setorizada em zonas de pressão. Existe um macromedidor ultrassônico instalado na ETA Pirapitinguí e há micromedição em 100% dos consumidores. A idade média dos hidrômetros é 10 anos e não são realizadas aferições dos hidrômetros, mas há um programa de troca dos hidrômetros. Não há regiões sujeitas a intermitência no abastecimento de água.

O cadastro dos registros de rede está sendo feito, mas não há programa de manutenção preventiva. Não existem programas de pesquisa de vazamentos ou redução de pressão, mas há preocupação com combate às fraudes junto às equipes de fiscalização. Há ensaio de recebimento de redes novas, por conta dos empreendedores.

Há controle de cloro residual na rede, em cerca de 5 pontos de coleta por dia. Há programa de descarga de rede para evitar problemas de qualidade em trechos específicos.

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

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

6.2.1 Descrição do SES

O Município de Cosmópolis conta 94% de cobertura das ligações de água com coleta de esgoto. A ETE Jaguari com capacidade para tratar 160 L/s está sendo construída com recursos da Petrobras, principalmente. As obras da ETE encontram-se em fase de conclusão e a construção da elevatória para recalcar o esgoto para ETE está sendo providenciada pelo DAE Cosmópolis.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 16/08/2013
Rede Coletora	180 km	-
Estação Elevatória de Esgoto	2	-
Estação de Tratamento de Esgoto	1 (em conclusão)	1

6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório

6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)

✓ Constatações

Não há cadastro técnico da rede coletora. Não existem pontos de extravazão na rede, mas em dias de chuva, eventualmente, ocorre retorno de esgoto nas residências. Nestes casos uma equipe do DAE Cosmópolis ajuda a realizar a limpeza do imóvel.

A desobstrução das redes é realizada imediatamente de forma mecânica ou com Hidrojato próprio.

Há programa de verificação de irregulares de águas de chuva nas redes coletoras de esgoto, inclusive o DAE Cosmópolis vai lançar em setembro/2013, em parceria com o Consórcio PCJ, um Programa de Educação Ambiental para reduzir o lançamento irregular de água de chuva nas redes coletoras.

Não há programa de manutenção preventiva das redes, nem treinamento das equipes de manutenção das redes.

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Treinamento das equipes de manutenção das redes e programa de manutenção preventiva; Realizar ensaios de recebimento de novas redes
Longo prazo	Nenhuma

6.2.3.2 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Jaguari

O sistema de tratamento de esgoto é composto pelas seguintes unidades em construção: Gradeamento Grosso; Gradeamento Fino; Desarenador; UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket); Decantador; Desinfecção com Radiação Ultravioleta (UV); Desidratação do lodo (centrífuga).



Figura 29 - Gradeamento Grosso



Figura 30 – Desarenador



Figura 31 - Sistema biológico



Figura 32 - Interior UASB



Figura 33 -Interior Biofiltro



Figura 34 - Desinfecção UV

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</u>	<i>Médio Prazo</i>	Tratamento e destinação adequada do lodo
<u>Estação Elevatória de água tratada- EEAT Santo Rizzo e Centro</u>	<i>Imediatas</i>	Reparo no vazamento na parede do tanque de contato
<u>Rede de Distribuição de Água (RDA)</u>	<i>Médio Prazo</i>	Implantação do Plano de Perdas; Instituir programas de detecção de vazamentos

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)		
<u>Rede Coletora de Esgoto (RCE)</u>	<i>Médio prazo</i>	Treinamento das equipes de manutenção das redes e programa de manutenção preventiva; Realizar ensaios de recebimento de novas redes