

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

PRESTADOR: SAEAN – SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARTUR NOGUEIRA

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.....	9
6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA	9
6.1.1 Descrição do SAA.....	9
6.1.2 Componentes do SAA.....	10
6.1.3.1 Manancial e Captação – Represa Cotrins.....	10
6.1.3.2 Estação de Tratamento de Água – ETA II	14
6.1.3.4 Estação Elevatória de Água – Casa de Bombas	18
6.1.3.5 Reservatório ETA II	20
6.1.3.6 Rede de Distribuição de Água (RDA)	22
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	23
6.2.1 Descrição do SES.....	23
6.2.2 Componentes do SES.....	23
6.2.3 Sistemas Fiscalizados para o presente relatório	24
6.2.3.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)	24
7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25

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 Artur Nogueira

Prefeito: CELSO CAPATO

Vice-Prefeito: JOSE DO CARMO RISSI

Endereço: Rua 10 de Abril, 629 - Centro

Telefone: (19) 3827-9700

E-mail: prefeito@arturnogueira.sp.gov.br

Código ARES: 13

Lei Municipal de definição do ente regulador: nº 3.006, de 17/12/2010

2.2 Prestador

Nome: SAEAN – SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARTUR NOGUEIRA

Responsável legal: EDSON ANTONIO SACILOTTO

Endereço: Rua Duque de Caxias - 1594 - centro

Telefone: (19) 3877-2007

E-mail: toninho@saean.sp.gov.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

3.2 Prestador

Edson Antonio Sacilotto – Presidente Superintendente – Engº Civil

Maria Augusta Padueli Machado – Diretora de Serviços – Engº Cartográfica

4. RESULTADOS DA MACROAVALIAÇÃO E INDICADORES

4.1 Sistemas de Água

MANANCIAIS

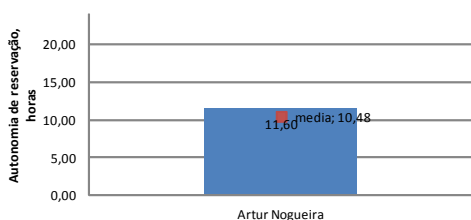
Número de Captações: 2 superficiais e 5 subterrâneas
Proteção de Mananciais (ANA, 2010): Coleta a montante: 0 %
Tratamento a montante: 0 %

ETAs

Número de ETAs: 2 com vazão total de 131,944 L/s
Atendimento da população com água tratada: 100%

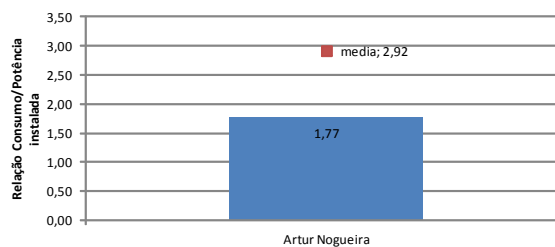
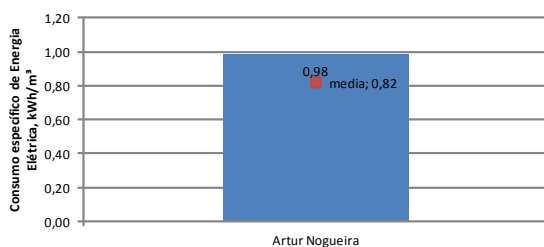
RESERVATÓRIOS

Número de Reservatórios: 25 com capacidade de 5.510 m³
Autonomia média: 11,60 horas



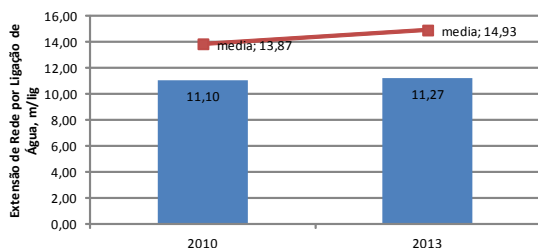
ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

Estações Elevatórias de Água: 15 Potência instalada: 357 CV
Consumo específico de Energia Elétrica (SNIS 2010 - IN058): 0,98 kWh/m³
Potência instalada específica: 0,55 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada: 1,77

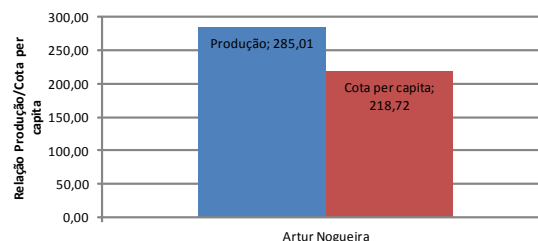


DISTRIBUIÇÃO

Extensão da Rede de Distribuição de Água: 149 km
Número de ligações de água: 13.196
Extensão de Rede por Ligação de Água (SNIS 2010 - IN020): 11,10 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Água: 11,27 m/lig em 2013



Produção per capita: 285,01 L/hab.dia
Cota per capita (ATLAS ANA - 2010): 218,72 L/hab.dia



Índice de Perdas na Distribuição (SNIS 2010 - IN049): 46,09 %
Índice Bruto de Perdas Lineares (SNIS 2010 - IN050): 37,38 m³/dia.km
Índice de Perdas por Ligação (SNIS 2010 - IN 051): 428,36 L/lig.dia

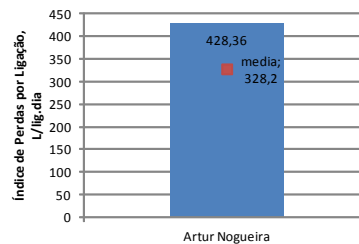
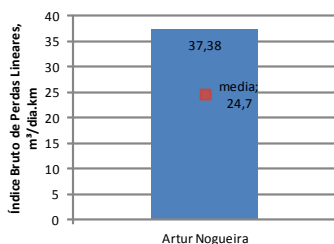
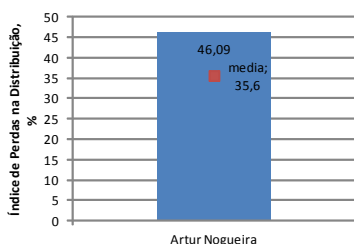


Figura 1 - Principais indicadores do sistema de água

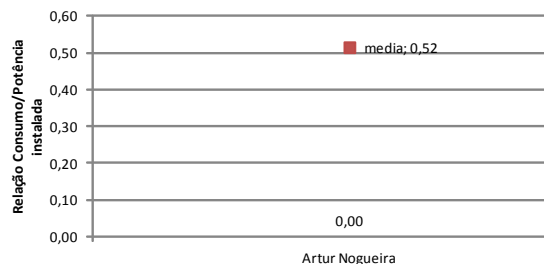
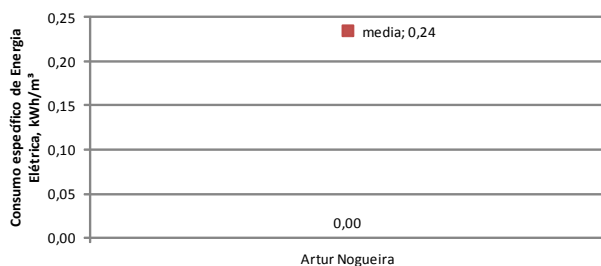
4.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

ETEs

Número de ETEs: 0 com vazão total de 0 L/s
Atendimento da população com coleta de esgoto: 97%
Atendimento da população com tratamento de esgoto: 0%
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): 0,00 kWh/m³
Potência instalada específica: 0,00 kWh/m³
Relação Consumo/Potência instalada: 0,00



REDES COLETORAS

Extensão da Rede Coletora de Esgoto: 0 km
Número de ligações de esgoto: 12.756
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto (SNIS 2010 - IN021): 11,40 m/lig em 2010
Extensão de Rede por Ligação de Esgoto: 0,00 m/lig em 2013

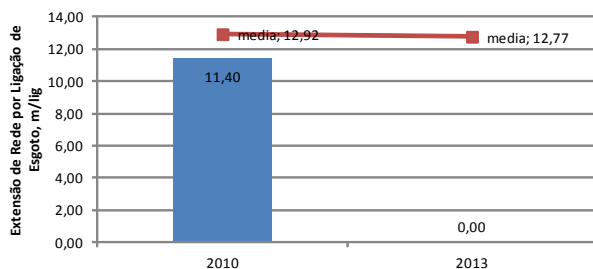


Figura 2 - Principais indicadores do sistema de esgoto

5. PLANEJAMENTO

5.1 Plano Municipal de Saneamento Básico

O PMSB está sendo licitado pela Prefeitura de Artur Nogueira.

5.2 Plano Diretor de Perdas

O Plano de Perdas do Município foi elaborado em 2006 que está sendo revisado e sua implantação está sendo viabilizada com pleitos junto o Fehidro/Cobrança PCJ para georeferenciamento do cadastro técnico e sua compatibilização com o cadastro comercial.

5.3 Outros Planos

Não possui.

6. FISCALIZAÇÃO

Em 13/08/2013 foram realizadas inspeções de campo nos subsistemas de água:

- Manancial e Captação Cotrins;
- Estação de Tratamento de Água – ETA II;
- Reservatório ETA II;
- Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT Casa de Bombas;

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 13/08/2013

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

6.1.1 Descrição do SAA

O sistema de abastecimento de água de Artur Nogueira é composto por duas captações superficiais, a Represa Cotrins que recalca água bruta para a ETA II responsável por cerca de 80% do abastecimento da cidade e a captação Ribeirão Boa Vista (Córrego Poquinho) para a ETA III, responsável por cerca de 12% do abastecimento do município.

A ETA III possui capacidade de tratamento de 25 L/s e vai ser ampliada para dobrar a capacidade de projeto através de nova adutora.

Existem, ainda, cinco captações subterrâneas com vazões menos significativas para abastecer alguns bairros específicos e reforçar o abastecimento a partir das ETAs. Há também interligação entre as ETAs para melhor atendimento em situações de manutenção.

Existem projetos para substituição de redes de distribuição e ampliação da capacidade de reservação.

6.1.2 Componentes do SAA

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 13/08/2013
Manancial e Captação	7	1 (14%)
Adutora de Água Bruta	-	-
Estação de Tratamento de Água	2	1 (50%)
Adutora de Água Tratada	-	-
Estação Elevatória de Água	15	1 (6%)
Reservatório	25	1 (4%)
Rede de Distribuição	149 km	-

6.1.3 SISTEMAS FISCALIZADOS PARA O PRESENTE RELATÓRIO

6.1.3.1 Manancial e Captação – Represa Cotrins

Local	R. Jose Santa Rosa s/n
Latitude	22°34'12"
Longitude	47°11'19"
Altitude	47°11'19"
Número de bombas	4
Potência instalada	600 CV 4 X 150 CV



Figura 4 - Imagem de satélite Represa Cotrins

✓ Constatações:

Captação superficial em represa com acesso fácil, em boas condições mas sem placa de identificação que se trata de manancial para abastecimento público. Essa represa encontra-se muito assoreada, sendo observados indícios de eutrofização com presença de macrofitas e fontes de poluição difusa com presença de gado nas proximidades da captação. Existem rodovias e atividade agrícola a montante (pastagem e cana-de-açúcar) e é realizado monitoramento de cianobactérias no manancial. A jusante da captação do município há derivação para abastecimento particular (captação da empresa TEKA).

O SAEAN possui outorga de captação com vazão outorgada e captada de 100 L/s através de sucção afogada. Essa captação possui quatro conjuntos motobombas, sendo duas bombas submersas novas e duas motobombas convencionais antigas que funcionam como conjunto reserva. As vazões aproximadas de operação dos conjuntos submersos são de 68 L/s cada (150 CV). O acesso para manutenção das bombas antigas (reservas) é difícil, cujas instalações elétricas não estão em boas condições, com diversos fios expostos.

Essa captação possui barragem de acumulação e cesto de tela para proteção das duas bombas novas que estão afogadas. Existem dispositivos de controle e proteção elétrica: nas bombas

novas há partida suave (Soft Starter) e nas bombas mais antigas, chave seccionadora. Já para proteção antigolpe há válvula de retenção e válvula de alívio que estava em manutenção na ocasião da inspeção. Os conjuntos de recalque são operados por um operador no local 24 horas e a comunicação é feita via rádio e telefone. A unidade não possui plano de manutenção preventiva.



Figura 5 - Represa Cotrins



Figura 6 - Assoreamento represa Cotrins



Figura 7 - Sucção afogada da captação



Figura 8 - Captação represa Cotrins



Figura 9 - Conjuntos moto-bomba reserva



Figura 10 - Detalhe da fiação exposta



Figura 11 - Cabos elétricos expostos ao tempo

Providências necessárias	
Imediatas	Adequação de cabos e fios elétricos expostos ao tempo e dos conjuntos reserva (antigos), que não devem estar energizados;
Médio prazo	Desassoreamento da represa; Instituir programa de manutenção preventiva
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.2 Estação de Tratamento de Água – ETA II

Local	Rua dos Expedicionários
Latitude	22°34'26"
Longitude	47°10'04"
Altitude	655 m
Vazão nominal	100 L/s
Tipo	Convencional



Figura 12 - Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Água ETA II

✓ Constatações:

A ETA II encontra-se protegida contra acesso de estranhos e animais, com placa de identificação e boas condições de limpeza do pátio externo. Esta ETA possui 2 módulos e opera com vazão média de 100L/s com operador local.

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 Hipoclorito de Sódio. Também é realizada correção do pH com adição de Cal Hidratada. Em períodos de chuva também utiliza-se carvão na entrada do tratamento da água.

O coagulante utilizado é o Sulfato de Alumínio, com a dosagem realizada na calha Parshall de modo manual.

A floculação é realizada em 2 floculadores, no interior dos 2 decantadores convencionais, onde não foi observada passagem de flocos para os filtros.

A filtração é realizada em 6 filtros rápidos de camada dupla (areia e antracito), sendo que dois foram construídos posteriormente para aumentar a capacidade da ETA que inicialmente era de

25 L/s para 50 L/s cada módulo. A limpeza dos decantadores e filtros é realizada mensalmente ou em função da turbidez.

A água de lavagem dos filtros e o lodo gerado no processo de tratamento são descartados na galeria de água, mas existe Projeto aprovado para desidratar o lodo produzido gerado na ETA.

A desinfecção é realizada com Hipoclorito de Sódio e é empregado ortopolifosfato. A aplicação de flúor é feita com ácido fluorsilícico.

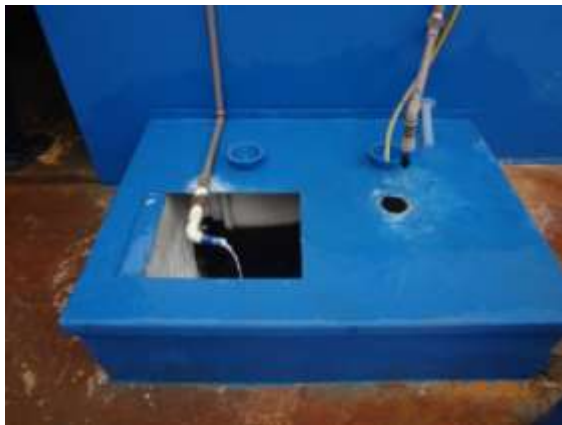


Figura 13 - Dosagem de Cal



Figura 14 - Entrada água na calha Parshall



Figura 15 - Vista geral de um módulo da ETA II



Figura 16 - Decantador

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



Figura 17 - Casa armazenamento produtos químicos



Figura 18 - Tanques armazenamentos produtos químicos

Há necessidade de fixação das mangueiras de aplicação de produtos químicos (coagulantes, fluoretação e cloração) com abraçadeiras para evitar problemas na sua dosagem.



Figura 19 - Mangueira de aplicação de Cloro que necessita ser fixada adequadamente



Figura 20 - Mangueiras de aplicação de Flúor que necessitam ser fixada adequadamente



Figura 21 - Mangueiras de aplicação de coagulante que necessitam ser fixada adequadamente

No laboratório da ETA II são realizadas análises de pH, Turbidez, Flúor e Cloro Residual Livre de hora em hora e as condições de limpeza do laboratório são boas. O laboratório central do SAEAN está localizado na ETA III.



Figura 22 - Laboratório físico-químico



Figura 23 - Laboratório físico-químico

Providências necessárias	
Imediatas	Fixação adequada das mangueiras de aplicação de produtos químicos
Médio prazo	Destinação adequada do lodo
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.4 Estação Elevatória de Água – Casa de Bombas

Local	Rua dos Expedicionários
Latitude	22°34'26"
Longitude	47°10'04"
Altitude	655 m
Número de bombas	4
Potência instalada	135 CV



Figura 24 - Imagem de satélite

✓ Constatações:

Estação elevatória de água tratada pela ETA II a partir do reservatório de 1.000 m³, abastecendo reservatório elevado (Castelo) e distribuindo em marcha para o centro da cidade.

Possui 4 conjuntos instalados, sendo um conjunto com ponto de operação 275m³/h x 40mca x 60 CV, um conjunto com ponto de operação 50m³/h x 40mca x 15 CV e dois conjuntos com potência de 30 CV cada.

Essa unidade está em bom estado de conservação. Há plano de limpeza e programa de manutenção preventiva. Não há indícios de inundações no local. Há boa iluminação e circulação de ar. Não há horímetros individuais, mas há drenagem adequada da água de lubrificação das gaxetas.

Os conjuntos são operados localmente, 24 horas/dia. Os conjuntos possuem válvula de retenção para proteção antigolpe e chave-triângulo para proteção controle e proteção elétrica.



Figura 25 - Equipamentos da casa de Bombas



Figura 26 - Painéis elétricos da casa de bombas

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Nenhuma
Longo prazo	Nenhuma

6.1.3.5 Reservatório ETA II

Local	Rua dos Expedicionários
Latitude	22°34'25"
Longitude	47°10'04"
Altitude	655 m
Capacidade	1.000 m ³



Figura 27 - Reservatório

✓ Constatações:

Reservatório enterrado em concreto com capacidade de 1.000 m³, com duas câmaras e com níveis operacionais em relação ao solo mínimo e máximo de -2,80m e 0,00 m, respectivamente.

O reservatório está localizado na ETA II, com condições aparentemente boas, sem fissuras que possam comprometer a estrutura e as tampas de inspeção estão em bom estado de conservação.

O reservatório não possui cobertura adequada, nem tubulação de ventilação. Não foram observados vazamentos nas tubulações desse reservatório. Também não possui programa de limpeza.

O nível do reservatório é medido com régua a cada hora. Esse reservatório não mantém níveis de reservação suficientes em ocasiões de maior consumo.



Figura 28 - Vista superior do reservatório



Figura 29 - Detalhe das tampas de inspeção

Providências necessárias	
Imediatas	Instituir programa de limpeza do reservatório
Médio prazo	Adequação da cobertura do reservatório
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. Também existe mapeamento de pressões na rede de distribuição.

A rede está setorizada em zonas de pressão, mas existem pontos de mistura destes setores. Foram instalados dois macromedidores na malha de distribuição, mas que ainda estão sendo testados. Já a micromedição é realizada em todos os consumidores, exceto nos prédios públicos. A idade média dos hidrômetros é aproximadamente 5 anos.

A cidade possui regiões sujeitas à intermitência na distribuição de água, principalmente em dias de maior consumo como quinta, sexta, sábado. Não existem programas de pesquisa de vazamentos, mas há programas combate às fraudes e ensaios de recebimentos de novas redes.

Há controle de cloro residual na rede, em cerca de 100 pontos de coleta por mês. Há programa de descarga de rede para evitar problemas de qualidade em 14 pontos específicos, com frequência mensal.

Providências necessárias

Imediatas	Realizar micromedição nos prédios públicos
Médio prazo	Instituir programas de detecção de vazamentos; Implantação do Plano de Perdas
Longo prazo	Nenhuma

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES**6.2.1 Descrição do SES**

O Município de Artur Nogueira conta com coleta de esgoto em cerca de 97% da área urbana, sendo exceção apenas dois bairros de ocupação irregular.

Quanto ao tratamento de esgoto, existem duas lagoas antigas que estão assoreadas e não são mais operadas.

A Prefeitura de Artur Nogueira está com processo licitatório aberto para construção de 2 ETEs nas duas bacias urbanas do município com verbas do PAC, sendo uma na Bacia das Três Barras e outra na Bacia do Stocco, cujos emissários já estão executados.

6.2.2 Componentes do SES

SUBSISTEMA	EXISTENTES	FISCALIZADOS EM 13/07/2013
Rede Coletora	-	-
Estação Elevatória de Esgoto	-	-
Estação de Tratamento de Esgoto	-	-

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. Existem pontos de extravazão na rede existente, principalmente em dias de chuvas. No bairro Itamaraty ocorre entupimento das redes principalmente devido ao lançamento irregular pelos moradores de resíduos sólidos no esgoto. A desobstrução das redes é realizada imediatamente, quando detectada, com uso de Hidrojato terceirizado.

Há programa de manutenção preventiva das redes, inclusive algumas redes gradativamente vêm sendo substituídas no município.

Providências necessárias	
Imediatas	Nenhuma
Médio prazo	Instituir programa de verificação de ligações irregulares de água de chuva nas redes coletoras; Providenciar cadastro técnico da rede de esgoto
Longo prazo	Nenhuma

7. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das inspeções realizadas são propostas as seguintes recomendações:

PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de abastecimento de Água (SAA)		
<u>Manancial e Captação – Represa Cotrins</u>	<i>Imediatas</i>	Adequação de cabos e fios elétricos expostos ao tempo e dos conjuntos reserva (antigos), que não devem estar energizados
	<i>Médio prazo</i>	Desassoreamento da represa; Instituir programa de manutenção preventiva
<u>Estação de Tratamento de Água – ETA II</u>	<i>Imediatas</i>	Fixação adequada das mangueiras de aplicação de produtos químicos
	<i>Médio Prazo</i>	Destinação adequada do lodo
<u>Reservatório - ETA II</u>	<i>Imediatas</i>	Instituir programa de limpeza do reservatório
	<i>Médio Prazo</i>	Adequação da cobertura do reservatório
<u>Rede de Distribuição de Água (RDA)</u>	<i>Imediatas</i>	Instituir programa de limpeza do reservatório
	<i>Médio prazo</i>	Adequação da cobertura do reservatório; Implantação do Plano de Perdas
PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)		
<u>Rede Coletora de Esgoto (RCE)</u>	<i>Médio prazo</i>	Instituir programa de verificação de ligações irregulares nas redes coletoras; Providenciar cadastro técnico da rede de esgoto