

PERDA DE ÁGUA NO SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DO MUNICÍPIO DE TRÊS PONTAS – MG

Miller Tiago Goulart¹

Geisla Aparecida Maia Gomes Gaspar²

RESUMO

Este trabalho tem como foco o diagnóstico da perda de água, suas principais causas e possíveis soluções economicamente viáveis no sistema de abastecimento, na concessionária do município de Três Pontas. Em um momento que a sociedade está voltada para o tema da sustentabilidade, o presente trabalho propõe soluções economicamente viáveis para reduzir a perda de água tratada, gerando assim um melhor aproveitamento dos recursos hídricos e financeiros. No ano de estudo 2017, o SAAE-TPO (Serviço Autônomo de Água e Esgoto), contabilizou uma perda média de 40,24% de toda a água tratada. A pesquisa demonstrou que a perda pode ser classificada como aparente (fraudes, consumo interno da autarquia, dificuldades de aferir a leitura dos hidrômetros) ou real (lavagem dos filtros, rompimentos de adutoras). Como possíveis soluções para minimizar as perdas têm: maior fiscalização, criar planos para a troca gradativa das adutoras e redes danificadas, aquisição de equipamentos eletrônicos para localização de possíveis vazamentos e fraudes, incentivar instalações de hidrômetros para micromedição do consumo de água em áreas públicas, conscientização dos usuários através de palestras e cartilhas, para o uso da água de forma racional.

Palavras-chave: Água. Perda de água. Sustentabilidade.

¹ Aluno do curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG.
Email: miller.goulart@alunos.unis.edu.br

² Professora orientadora do curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG. Email: Geisla.gomes@unis.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O foco deste trabalho é diagnosticar a perda de água, suas principais causas e possíveis soluções economicamente viáveis, no sistema de abastecimento na concessionária do município de Três Pontas. Uma comparação entre a água tratada pelas ETAs e a micromedição na rede, nos mostra que alguns dos principais problemas que levam a perda de água tratada são: a lavagem dos filtros, rompimentos das adutoras e redes, problemas de fiscalização, fraudes, falha na leitura, torneiras públicas (praças, cemitério, etc) e o consumo interno da Autarquia.

A perda de água pode levar à escassez, o que vem se tornando um problema mundial. Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA, 2017:

Aproximadamente 97,5% da água de todo o mundo é salgada, não sendo adequada ao nosso consumo humano nem para irrigação das plantações. Sendo somente 2,5% de água doce, e sua maior parte 69% concentra-se nas geleiras, 30% são armazenadas nos aquíferos e apenas 1% encontra-se nos rios, lagos, lagoas, etc. Logo, o uso desse bem precisa ser muito bem aproveitado para o consumo.

A ONU (Organização das Nações Unidas, 2017), afirma que até 2030 o planeta enfrentará um déficit de água de 40%, a menos que seja melhorada dramaticamente a gestão desse recurso precioso. Essa é a principal conclusão do Relatório das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento de Água 2015: “Água para um mundo sustentável”, tendo posse destes dados é necessário criar o quanto antes, maneiras eficazes em combater as perdas de água tratada nas ETAs e redes de distribuição.

A premência na implementação de planos e ações efetivas focadas na redução das perdas, torna-se ainda maior com os recorrentes déficits hídricos em diferentes regiões do Brasil. Cidades com padrão de excelência em perdas têm indicadores menores do que 15%. No Brasil, em 2016 o índice de perdas de faturamento total foi de 38,53%, e o índice de perdas na distribuição foi de 38,05%, de maneira que existe um longo caminho a ser percorrido. (Trata Brasil, 2018).

Os serviços de água tratada e esgoto, trás grande importância a saúde e o bem-estar da população do município, e o saneamento básico é essencial à vida, sendo responsável por uma grande parcela da saúde da população e respectivamente do meio ambiente.

2. PERDA DE ÁGUA

Perda é qualquer quantidade de água existente no sistema de abastecimento, que não é contabilizada ou faturada pela concessionária de água ou que chega de alguma forma, ilegalmente ao consumidor final (COELHO, 2001). Podendo serem definidas como perdas de água real e perdas de água aparente.

Segundo Lambert e Hirner (2000), os sistemas de abastecimento de água, por sua complexidade e características próprias, embutem certo grau de perda da produção. O problema é que as empresas de saneamento estão convivendo com índices elevados de perdas e, conseqüentemente, de receita, por falta de um gerenciamento adequado.

O governo federal, com intuito de reduzir as perdas de água, oferece, através de leis, incentivos financeiros às concessionárias, podendo assim incentivar políticas de economias.

A Lei nº 11445 de 5 de janeiro de 2007, prevê:

“É beneficiária do Reisd a pessoa jurídica que realize investimentos voltados para a sustentabilidade e para a eficiência dos sistemas de saneamento básico e em acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico.”

“[...] à redução de perdas de água e à ampliação da eficiência dos sistemas de abastecimento de água para consumo humano e dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto;

Levando em conta que o abastecimento de água é realizado por redes de distribuição, às perdas são em decorrência de várias causas, como: vazamentos nas redes, erros na medição e consumos irregulares. Tais perdas trazem alguns impactos negativos, como financeiro e principalmente ao meio ambiente, onerando todo sistema desde a concessionária até o usuário final. As perdas podem chegar a valores muito altos, segundo o Instituto Trata Brasil.

2.1 Perdas de água reais

As perdas reais são aquelas decorrentes de vazamentos de adutoras, redes e ramais do sistema de distribuição e também de transbordos nos reservatórios, o que reflete diretamente no volume disponibilizado e nos custos de produção (FUNASA, 2014).

Tardelli (2004) complementa dizendo que em um sistema de abastecimento de água, as perdas reais de água são as que ocorrem entre a captação de água bruta e o hidrômetro do consumidor (TARDELLI FILHO, 2004).

A pressão das redes é um parâmetro fundamental, pois o seu descontrole tem um enorme efeito no desperdício. Uma elevação nas pressões, além de aumentar a frequência de rompimentos de redes, aumenta também a vazão da água, levando a uma perda muitas vezes de difícil localização.

Segundo a norma técnica NBR 12218/1994 (ABNT, 1994), no projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, a pressão estática máxima das tubulações distribuidoras deve ser de 500 KPa (50 mca).

2.2 Perdas de água aparentes

As perdas aparentes são aquelas águas consumidas, mas não faturadas, decorrentes de submedição dos hidrômetros, fraudes e falhas do cadastro comercial (FUNASA, 2014).

Resultam de ligações clandestinas ou não cadastradas, hidrômetros parados ou que fazem medições inferiores ao consumo real, fraudes nos hidrômetros, entre outras. São todos os artifícios que, de alguma forma, levam ao consumo, porém, não é faturada (BRASIL, 2003).

De acordo com Tsutiya (2006), torna-se essencial a retirada dos medidores periodicamente, para exames, reajustes ou, se necessário, substituir para uma novo ciclo de trabalho, evitando prejuízos à concessionária de saneamento e aos usuários.

Devido a um número representativo de fraudes e tentativas de alterar os hidrômetros pelos usuários o SAAE – TP, através do Artigo 83, inciso III, do decreto Municipal nº 8811 de 18 de março de 2015, prevê uma multa no valor de R\$ 600,00 para qualquer intervenção a rede de abastecimento.

3. MATERIAL E MÉTODO

O levantamento dos possíveis problemas encontrados foi realizado através de uma pesquisa na autarquia SAAE-TP, com o acompanhamento da Engenheira civil responsável, operadores de ETA, fiscais e demais funcionários, sendo:

- através do relatório técnico, será possível calcular o quantitativo da perda de água, entre o tratamento e o usuário final, também será possível enumerar o quantitativo de torneiras públicas;

- com estudo das pressões e vazões das redes, análise do desgaste causado pelo tempo, acompanhamento de ordens de serviços, juntamente com os servidores do setor de manutenção;
- através de análise de relatórios da seção de contas e consumos, procedimentos em caso de fraudes, consumos não aferidos e seus causadores. Será realizado um diagnóstico das fraudes mais comuns, dificuldades para aferição das leituras e procedimentos da seção para tais problemas;
- averiguando o consumo das ETAs, para lavagem de filtros, descargas de resíduos do tratamento. Assim sendo possível, enumerar o quantitativo de vezes que são realizadas as descargas em cada estação de tratamento;
- consumo interno da autarquia, com levantamento do número de pontos de água sem medição, gastos com lavagens de redes de esgoto, uso do caminhão pipa e suas principais finalidades;
- a partir destes dados e dos conhecimentos adquiridos durante o curso, será realizando um diagnóstico das perdas de água, suas principais causas prováveis e possíveis soluções economicamente viáveis.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Relatórios técnicos

Através de análise do relatório técnico (Anexo 2), foi possível aferir que no ano de 2017, ocorreu uma perda média de 44,24%, com um total de 124 torneiras públicas (Tabela 01).

Tabela 01 - Perda de água para o ano em estudo.

PERDA PARA O ANO DE ESTUDO				
MÊS/ANO	TRATADO m ³	MEDIDO NA REDE m ³	PERDA TOTAL m ³	PERDA PERCENTUAL %
jan/17	403496,03	250102,00	153394,03	38,02%
fev/17	388684,29	231444,00	157240,29	40,45%
mar/17	416510,85	240609,00	175901,85	42,23%
abr/17	385413,38	236096,00	149317,38	38,74%
mai/17	395655,69	218128,00	177527,69	44,87%
jun/17	375867,01	229906,00	145961,01	38,83%
jul/17	400301,87	210503,00	189798,87	47,41%
ago/17	405086,85	245699,00	159387,85	39,35%
set/17	361600,19	246286,00	115314,19	31,89%
out/17	396896,19	233566,00	163330,19	41,15%
nov/17	373984,74	240340,00	133644,74	35,74%
dez/17	406407,90	226831,00	179576,90	44,19%
PERDA MEDIA ANNUAL				40,24%

Fonte: o Autor

O relatório técnico, trás várias informações destinadas a identificar o quantitativo de água aduzida, tratada, fornecida e medida na rede. Para o estudo deste artigo, foi tomado por base a água tratada menos a medida na rede. Segundo a engenheira do SAAE-TP, as medições são realizadas da seguinte forma:

Aduzida: através de um medidor de vazão, este procedimento é realizado também com intuito de não aduzir uma quantidade acima da outorga que o SAAE possui para suas captações.

Tratada: através da calha parshall.

Fornecida: é a água após o tratamento, menos a perda da lavagem dos filtros, esta é calculada pelo tempo e a quantidade de lavagens no mês.

Medida na rede: esta etapa é aferida pelos fiscais, diretamente no hidrômetro de cada usuário.

As torneiras públicas, são aqueles pontos de água destinados ao uso da prefeitura sem a devida medição, estão localizadas em praças públicas e no cemitério em área de fácil acesso.

4.2 Redes e adutoras

Nas redes e adutoras, os causadores de vazamentos são os rompimentos por desgaste do tempo e o excesso de pressão. Na parte mais central do município, considerado a parte velha da cidade, as redes e adutoras ainda são de amianto e ferro, sendo que, segundo a Engenheira Fabiana Velloso Scatolino, os rompimentos ocorrem devido ao desgaste pelo tempo, já nos bairros mais periféricos, as redes são de PVC, porém com uma pressão que supera os 800 KPa (80 mca), forçando as conexões ao ponto de soltarem ou racharem.

A Imagem 01 se refere a um manômetro, equipamento utilizado pelo SAAE para medição da pressão das redes. Esta medição foi realizada pelo coordenador do Setor de Operação, Manutenção e Expansão, no bairro Santa Tereza, às 14:00h. Segundo o Coordenador, a pressão por ser um horário de pico de consumo é mais baixa, e que neste bairro à noite quando pode superar os 1000 KPa (100 mca).

Imagem 01- Manômetro



Fonte: o Autor

A Imagem 02 nos mostra alguns problemas detectados nas redes de fornecimento de água da SAAE-TP, e foi coletada em diversas ordens de serviço. A Rede rompida e Rede de amianto se referem a uma adutora localizada na Av. Ipiranga, segundo os servidores que estavam efetuando os reparos, o desgaste pelo tempo, levou a redução de espessura do tubo causando um enfraquecimento e posteriormente ao rompimento.

A Rede de ferro se refere a uma rede onde os servidores estavam fazendo manutenção de um posto de visita de esgoto, localizada no bairro Catumbi, local onde este tipo de rede é predominante. Na imagem é possível notar o excesso de ferrugem, o que causa a corrosão da tubulação e que, segundo MAINIER et al. (2002), pode ser definida como um processo

químico ou eletroquímico de destruição total, parcial, superficial ou estrutural dos materiais suscetíveis a tal processo.

Conexão rompida causada pelo excesso de pressão, corresponde a um padrão localizado no bairro morada Nova, uma área mais nova da cidade, porém a pressão é muito elevada, o que frequentemente leva o descolamento e rompimento das conexões.

Imagem 02 - Problemas detectados nas redes de fornecimento de água na SAAE-TP

Rede rompida



Rede de amianto



Rede de ferro



Conexão rompida



Fonte: o Autor

4.3 Ocorrências de consumos não aferidos

As ocorrências são utilizadas quando os fiscais não conseguem efetuar a aferição da leitura, porém tornam possível gerar a fatura pela média do usuário que é definida pelo consumo de seis meses. O município de Três Pontas possui muitas ligações que estão localizadas na parte interna das residências, dificultando a leitura de forma adequada. Outra situação que se utiliza, é para ligações sem hidrômetro, onde a fatura é gerada por cálculo

estimado de 25m³. A Tabela 02 apresenta a porcentagem de algumas das ocorrências que impedem a medição correta do consumo de água.

Tabela 02 - Ocorrências que impedem a medição correta de água.

OCORRÊNCIAS QUE IMPEDEM A MEDIÇÃO			
OCORRÊNCIA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
3	caixa trancada	15	0.07%
6	hidrômetro danificado	6	0.03%
7	difícil acesso	22	0.11%
10	hidrômetro parado	59	0.29%
12	hidrômetro com mostrador embaçado	32	0.16%
20	imovel com portão fechado	1709	8.46%
21	imovel com cachorro bravo	8	0.04%
23	ligação sem hidrômetro	9	0.04%
TOTAL		1860	9.21%
NUMERO TOTAL DE LIGAÇÕES			20206

Fonte: o Autor

A Tabela acima identifica as ocorrências utilizadas pelos fiscais no mês de setembro de dois mil e dezoito, a ocorrência 20 (imóvel com portão trancado) é a mais utilizada pelos fiscais, esta ocorrência está configurada para gerar a fatura pela média de seis meses do usuário, devido a possibilidade do usuário ter consumido acima da média, ela se torna relevante ao levantamento de perdas. Pelo relatório foi constatado que 9.21% das ligações foram efetuadas por ocorrências. (ANEXO 2)

4.4 Lavagem dos filtros e decantadores

Os filtros são compostos de cascalhos, areia e carvão. Segundo Marco Antônio de Oliveira Junior, Diretor do SAAE, a lavagem dos filtros e decantadores, contribuem para uma grande parcela da perda de água. Na ETA Ipiranga (Imagem 03) é realizada a lavagem do filtro em média a cada 48 horas, na ETA Paraíso a lavagem pode superar as 5 lavagens diárias, devido a um problema com os decantadores, forçando também uma lavagem periódica do mesmo.

Imagem 03 - Filtro da ETA Ipiranga.



Fonte: o Autor

4.5 Fraudes

As concessionárias de água tentam combater diariamente as fraudes nas redes de abastecimento de água e, as formas mais encontradas estão apresentadas na Imagem 04:

4.5.1 Intervenção na rede

É quando o usuário faz uma ligação clandestina sem passar pelo hidrômetro, assim utilizando a água sem ser contabilizada, Segundo o Coordenador da Seção de Contas e Consumo, a forma mais utilizada de intervenção é a instalação de uma conexão em T, no ramal anterior ao hidrômetro.

4.5.2 Religação por conta própria

Devido a inadimplência, as concessionárias de água efetuam o corte de fornecimento do usuário, porém muitos rompem os lacres de corte.

4.5.3 Forçar a parada do hidrômetro

Com intuito de impedir o hidrômetro de aferir o consumo real, são utilizados artifícios para parar o mecanismo do hidrômetro, como a introdução de agulhas, rompimento dos lacres de fábricas (Imagem 04).

Imagem 04 - Fraudes mais comuns.

Intervenção na rede



Agulha no hidrômetro



Religação por conta própria



Fonte: o Autor

4.6 Consumo interno e caminhão pipa

Todo o consumo interno de água da autarquia SAAE, não possui qualquer forma de micromedição, como por exemplo: banheiros, cozinha, torneiras de jardim entre outros.

A autarquia possui dois caminhões pipas, muitas vezes utilizado para apagar fogo e em caso de falta de água, utilizado para abastecer hospitais, escolas, etc (Imagem 05).

Imagem 05 - Banheiro dos servidores, tanque no pátio e caminhão pipa.



Fonte: o Autor

Considerando as observações feitas, podemos concluir que os principais causadores das perdas de água são: os rompimentos de redes e adutoras por excesso de pressão e desgaste pelo tempo, lavagem de filtros, fraudes nas ligações e hidrômetros, dificuldades em aferir o consumo real dos usuários, uso de torneiras públicas sem a devida micromedição e o consumo interno da autarquia. Para tanto, se propões como possíveis soluções para o sistema de abastecimento do SAAE-TP:

- maior fiscalização, através de funcionários habilitados, o acesso aos hidrômetros, facilitando a leitura e prevenindo as fraudes;
- criar planos para a troca gradativa das adutoras e redes danificadas, e obtenção de equipamentos eletrônicos para localização de possíveis vazamentos e fraudes;
- incentivar instalações de hidrômetros, para micromedição do consumo de água em áreas públicas;

- conscientização dos usuários, através de palestras e cartilhas, para o uso da água de forma racional;
- estudo de toda a rede de abastecimento de água, propondo melhorias e viabilizando a manutenção e fiscalização.

Este trabalho demanda um maior aprofundamento no quantitativo de redes danificadas, os valores para troca, possíveis formas de aferir a perda de água na lavagem de filtros, ou estudos para o reaproveitamento da mesma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As redes de abastecimento de água necessitam de manutenção, assim como as edificações. Existe uma grande necessidade de manutenção periódica, principalmente nas redes mais antigas, de amianto e ferro. A vida útil desses materiais, também devem ser levados em conta, dado que são materiais que apresentam diversos problemas a serem considerados, como: o desgaste pelo tempo, a corrosão e o excesso de pressão. Assim, é fundamental o monitoramento de toda a rede e das instalações, evitando fraudes e desperdício e, reduzindo de forma consciente, o desperdício da água. Destaca-se ainda, a importância da conscientização da população, frente ao uso correto e conservação das instalações.

Muito ainda há para se fazer acerca deste estudo, o levantamento quantitativo e o orçamento de materiais não foi possível por se tratar de, em grande parte, redes aterradas e sendo isso um empecilho para tal levantamento, dado a falta de recurso financeiro da SAAE de Três Pontas, ficando como uma continuação a ser pensada acerca deste trabalho.

ABSTRACT

WATER LOSS AT THE TREATMENT AND DISTRIBUTION SYSTEM OF TRÊS PONTAS-MG COUNTY

This work has focused on the diagnosis the loss of water, it's main causes and possible viable economically solutions in the system of supply in the concessionaire of the municipality of Três Pontas. In a moment that society is facing the issue of sustainability, the present study proposes viable economically solutions to reduce the loss of treated water, thus generating a

better use of resources and financial. In the year 2017, study the SAAE-TPO (Standalone Service of Water and Sewage), reported an average loss of 40.24% of all the treated water. Research has shown that the loss can be classified as apparent (fraud, domestic consumption of the autarchy, difficulties to assess the reading of the hydrometers) or real (wash the filters, the adductor breaks). As possible solutions to minimize the losses we have, greater oversight, creating plans for the gradual replacement of damaged adductor and networks, acquisition of electronic equipment for location of leaks and fraud, to encourage installations of hydrometers, to micro measurement of water consumption in public areas, awareness of users, through lectures and brochures, for the use of water in a rational way.

Keywords: water. Water loss. Sustainability.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12218**: -Projeto De Rede de Distribuição de Água Para Abastecimento Público. Rio de Janeiro, 1994.

Artigo 83 inciso III do decreto Municipal nº 8811: Regulamento dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta, tratamento e disposição final de esgoto sanitário do SAAE-Serviço Autônomo de Água e Esgoto. Três Pontas, 2015.

Até 2030 planeta pode enfrentar déficit de água de até 40%, alerta relatório da ONU In: Nações Unidas no Brasil. **Base de dados ONUBR**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/ate-2030-planeta-pode-enfrentar-deficit-de-agua-de-ate-40-alerta-relatorio-da-onu/>> Acesso em 11 de junho 2018.

COELHO, A.C. **Manual de Economia de Água (Conservação de Água)**. Recife-PE: Comunigraf, 2001.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica. Apostila – UEC**. Fortaleza, 2002.

LAMBERT, A.; Hirner, W. **Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measures**. EUA: IWA, 2000.

MAINIER, FERNANDO B. LIMA, GILSON B.A. QUELHAS, OSWALDO L.G. **Aspectos da corrosão de tubos galvanizados utilizados na construção civil**. 2002. In: IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Anais, p 16-19, 7-10 maio de 2002, Paraná Brasil

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Redução de perdas em sistemas de abastecimento de água**. 2 ed. Brasília: Funasa, 2014.

Perdas de Água - Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico In: Instituto Trata Brasil. **Base de dados Trata Brasil**. 2018. Disponível em:<<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf>> Acesso em: 11 de junho 2018.

Relatório Técnico Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE- TP) Disponível em: <<http://www.saaetpo.mg.gov.br/downloads/categoria/relatorio-tecnico/17>> Acesso em: 01 de outubro 2018.

TARDELLI FILHO, J. **Controle e redução de perdas**. In: TSUTIYA, M. T. (Ed.). *Abastecimento de água*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TSUTIYA, M. T.; *Abastecimento de Água – 4a Ed. – São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo –USP, 2006, p.643*

ANEXOS

ANEXO 1

<p>SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESG</p>  <p>AV. IPIRANGA, 981 - CENTRO CNPJ: 25.269.069/0001-46 TRÊS PONTAS - MG.</p>	<p>Resumo por ocorrência</p> <p>ROTA: A, B, C, D, E, F, P, Q LEITURAS ORIGINAIS COLETADAS</p> <p style="text-align: right;">01/10/2018</p>
---	---

Ocorrência	Descrição	Quantidade
0	SEM OCORRENCIA	16822
41	LEITURA FEITA PELO USUÁRIO	46
21	IMÓVEL COM CACHORRO BRAVO	8
1	CAIXA ENTULHADA/CHEIA DE ÁGUA	1
24	LIGAÇÃO CORTADA NO CAVALETE	648
4	DADOS CADASTRAIS INCORRETOS	1
22	LEITURA CONFIRMADA	12
33	LEITURA FORA DE FAIXA	206
2	CAIXA QUEBRADA	6
25	LIGAÇÃO CORTADA COM CONSUMO	107
34	VIRADA DE HIDRÔMETRO	1
20	IMÓVEL COM PORTÃO TRANCADO EVITE MULT	1709
28	LIGAÇÃO COM VAZAMENTO ANTES DO CAVAL	3
8	HIDRÔMETRO INVERTIDO	2
15	IMÓVEL DEMOLIDO/EM RUINAS	1
3	CAIXA TRANCADA	15
9	HIDRÔMETRO NÃO LOCALIZADO	490
12	HIDRÔMETRO COM MOSTRADOR EMBAÇADO	32
7	HIDRÔMETRO DIFÍCIL ACESSO	22
TOTAL DE LIDOS: 20.132		
23	LIGAÇÃO SEM HIDRÔMETRO	9
6	HIDRÔMETRO DANIFICADO	6
10	HIDRÔMETRO PARADO	59
TOTAL DE NÃO LIDOS: 74		
TOTAL GERAL: 20.206		

ANEXO 2

30/08/2017

Sistema ETA Web - Versão X

		SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO AUTARQUIA MUNICIPAL CRIADA PELA LEI Nº 533/1966 TRÊS PONTAS MG "TERRA DO PADRE VICTOR"			RELATÓRIO TÉCNICO Imprimir	
Município: TRÊS PONTAS	Localidade: TRÊS PONTAS	UF: MG	Mês: JANEIRO	Ano: 2017		
Dados da Localidade						
Número de Prédios		Não Ligados em Ruas com Rede		População		
Existentes: 20.251		Água: 0		Esgoto: 8		Município: 56.649
						Sede: 48.676
Número de Empregados						
Administração: 22		Sistema de Água: 52		Sistema de Esgoto: 14		Total: 88
ÁGUA						
Movimento das Ligações		Existentes: 19.457		Nº Atual Cortadas: 1.560		Religadas no Mês: 671
		Funcionando: 17.897		Cortadas no Mês: 715		Novas no Mês: 27
Número de Economias Funcionando		Domiciliares: 17.648		Industriais: 14		Total: 17.662
		Comerciais: 2.111		Outros: 114		Dom. no Município: 21.509
Hidrômetros		Instalados: 19.450		Lidos: 19.436		Aguardando Reparo: 0
		Funcionando: 19.450		Condições de Instalar: 861		Parados/Defeituosos: 0
Volume em m³ (Metros Cúbicos)						
Aduzido: 415.387,91	Tratado: 407.176,03	Fornecido: 403.496,03	Medido na Rede: 250.102,00	Faturado: 354.022,00	Faturado/Parado: 0,00	
Quantidade Torneiras Públicas: 114			Consumo em m ³ Torneiras Públicas: 0,00			
Quantidade Lavanderias Públicas: 0			Consumo em m ³ Lavanderias Públicas: 0,00			
Quantidade Banheiros Públicos: 0			Consumo em m ³ Banheiros Públicos: 0,00			
Recalque						
Recalque	Localização	Nº Conjunto	Horas/Mês	Vazão em m ³	Valor Aduzido em m ³	
EEAB1-ETA	CUSTODINHO	SAAE-378	438:35	104,02	45.621,44	
EEAB2-ETA	CUSTODINHO	SAAE-360	191:50	234,00	44.889,00	
EEAB3-ETA	CUSTODINHO	SAAE-340	617:49	234,00	144.569,10	
EEAB4-ETA	CUSTODINHO	SAAE-304	04:06	104,00	426,38	
EEAB5-ETA	QUATIS	SAAE-405	461:14	108,00	49.813,20	
EEAB6-ETA	QUATIS	SAAE-406	262:36	108,00	28.360,80	
EEAB7-ETA	QUATIS	SAAE-407	504:20	108,00	54.468,00	
ETA-R3	CEMIG 1	SAAE-408	00:00	180,00	0,00	
ETA-R3	CEMIG 2	SAAE-409	360:45	168,00	60.606,00	
ETA-R4	ELEVADO 1	SAAE-410	223:00	60,00	13.380,00	
ETA-R4	ELEVADO 2	SAAE-411	562:00	140,00	78.680,00	
EEAB1-7 CACH.	7 CACHOEIRAS	SAAE	506:07	307,12	155.438,55	
EEAB2-7 CACH.	7 CACHOEIRAS	SAAE	79:35	307,12	24.441,63	
EEAB3-7 CACH.	7 CACHOEIRAS	SAAE	423:35	357,50	151.431,04	
EEAB4-7 CACH.	7 CACHOEIRAS	SAAE	79:35	357,50	28.451,04	
Condições de Funcionamento - Rede de Distribuição						
Construída no Mês: 400,00 m	Extensão atual: 254.412,00 m	Cloro Residual: 0,63 mg/L	Fúor: 0,96 mg/L	pH: 7,10		
Consumo de Energia Elétrica em KW/H						
Água Bruta: 341.928,00	Água Tratada: 35.746,00	Consumo SubTotal: 377.674,00	Esgoto: 1.607,00	Buster: 4.584,00		
Condições de Funcionamento (B - Boas R - Regulares M - Más)					Consumo Total: 383.865,00	
Captação	B	Adução	B	Reservação	B	Distribuição
Observações/Modificações/Ampliações						
ÍNDICE DE COBERTURA COM ÁGUA: 100,00%						

http://192.168.1.2:8081/sistema/index.php

1/5

Fonte: Relatório Técnico Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE- TP)