

Análise da gestão de perdas em sistemas de abastecimento de água em Aracaju/SE

Luiz Fernando Menezes de Santana¹; Louise Francisca Sampaio Brandão²

RESUMO: Tendo em vista que a falta d'água que assola várias regiões do país é gravemente afetada pelo desperdício, pesquisa-se sobre as perdas de água durante a sua distribuição, a fim de estudar o programa de combate as perdas que é empregado pela companhia de saneamento local. Para tanto realiza-se, uma pesquisa qualitativa e quantitativa com aplicação de questionário, como também um levantamento de dados em e em publicações. Diante disso, verifica-se que apesar de sucinto, o levantamento apontou uma pequena quantidade de medidores inclinados, com os dados cedidos pela DESO foi possível realizar o cálculo do indicador percentual e índice de perda no faturamento, depois foi feita uma comparação com os dados da DESO com os índices de perda da Companhia de Saneamento de São Paulo e outras capitais nordestinas, constatando-se que com o efetivo combate as perdas se obtém além de uma diminuição do volume de água captado, um aumento no faturamento.

Palavras-chave: perdas de água; abastecimento de água; índices de faturamento

INTRODUÇÃO

O estado de Sergipe apresentou em 2016 o sétimo maior índice de perdas na distribuição de água tratada do Brasil, segundo os dados mais recentes do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS). A taxa do Estado é de 47,7% (SNIS, 2018), o que representa um desperdício de quase metade de toda a água tratada que foi distribuída para a população. No Nordeste, Sergipe só fica atrás do Maranhão, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

As perdas reais são decorrentes de vazamentos em adutoras, redes, ramais, conexões, reservatórios e outras partes do sistema de distribuição. Além dessas ocorrências citadas existem também as perdas chamadas de não físicas, que é a água que foi utilizada, mas não foi contabilizada, deixando de ser faturada pela companhia de saneamento; são exemplos desse tipo de perda os hidrômetros inclinados, inoperantes ou com erro de medição, fraudes, ligações clandestinas, dentre outras (TARDELLI, 2006).

Em Aracaju, o programa de combate às perdas de água foi iniciado em março de 2013 onde foram criadas áreas de macromedição, também chamadas de DMC's (Distritos de Medição e Controle), possibilitando um maior controle sobre as perdas, junto com a manutenção da rede, a troca dos micromedidores (hidrômetros) defeituosos, controle de pressão nas tubulações e da constante busca por fraudes ou furtos (PNQS, 2017).

Diante do que foi mostrado, este trabalho tem o objetivo de verificar as perdas de água no sistema de abastecimento de Aracaju e analisar o desempenho do programa de controle de perdas na distribuição de água empregado pela companhia de saneamento local.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa qualitativa foi utilizada para se obter informações junto a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) por meio da aplicação de um questionário. Já a pesquisa quantitativa foi implementada através de visitas *in loco* aos hidrômetros instalados em um Distrito de Medição e Controle (DMC) localizado na cidade de Aracaju, para em seguida serem realizados os cálculos dos indicadores de perda na distribuição e perda no faturamento.

¹ Bacharelado em Engenharia Civil, pelo Instituto Federal de Sergipe, IFS, Avenida Engº Gentil Tavares da Mota, 1166 Bairro Getúlio Vargas - Aracaju/Sergipe, CEP.: 49055-260, e-mail: l.fernando.13@hotmail.com ([apresentador do trabalho](#));

² Professora Mestra, do curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Sergipe, Avenida Engº Gentil Tavares da Mota, 1166 Bairro Getúlio Vargas - Aracaju / Sergipe, CEP.: 49055-260, e-mail: lusampaio_eng@yahoo.com.br.

A região metropolitana de Aracaju, atualmente, é dividida em 40 DMC's e está com mais dez em fase de estudos. O local escolhido para a realização do estudo proposto por este trabalho, para o levantamento quantitativo, compreende o DMC de número 24 que fica localizado no bairro Jardins, zona sul da cidade de Aracaju. Nessa análise foram coletados os dados de 156 hidrômetros, descrevendo se eles estavam inclinados, não inclinados e se tem fácil acesso. A inclinação de um hidrômetro, segundo Tsutiya (2006), acarreta numa perda de sensibilidade de medição, afetando sua precisão. Além desses dados também foram coletados a classe metrológica dos hidrômetros.

Os medidores são classificados, de acordo com as Normas Brasileiras, como A, B ou C. Esta classificação indica a sua sensibilidade que é determinada pela vazão da água que escoar entre o espaço da carcaça e do rotor, sem provocar movimento no rotor, afetando seu desempenho, onde o de classe A tem uma sensibilidade inferior e o C uma maior sensibilidade, ou seja, conta com menos erros de medição (BRASIL, 2008).

Foram feitas visitas ao departamento de operações da DESO, onde está locada a Gerência de Controle de Perdas e Eficiência Energética (GCPE). Com os dados cedidos foram calculados os indicadores percentuais para cada mês apresentado, além de calcular o índice IN013 empregado pelo SNIS, o índice de perdas de faturamento. Também foram consultados os Diagnósticos de Água e Esgoto publicados pelo SNIS com referência aos anos de 2006 a 2016, para um levantamento da evolução dos índices de perdas num período de dez anos entre a DESO e a Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram visitadas 156 instalações de hidrômetros nas ruas do DMC 24. Dentre elas houveram 23 instalações que não ofereceram acesso ao hidrômetro pelos seguintes motivos: tampa de concreto e/ou aço presa, instalação dentro da residência e hidrômetro imerso em água. Dos 133, apenas em 107 foi possível a aferição da classe metrológica, pois os restantes estavam com a tampa de acesso lacrada ou com o visor do hidrômetro opaco. Na Tabela 1, é mostrado as quantidades de hidrômetros nas classes B e C além do seu posicionamento.

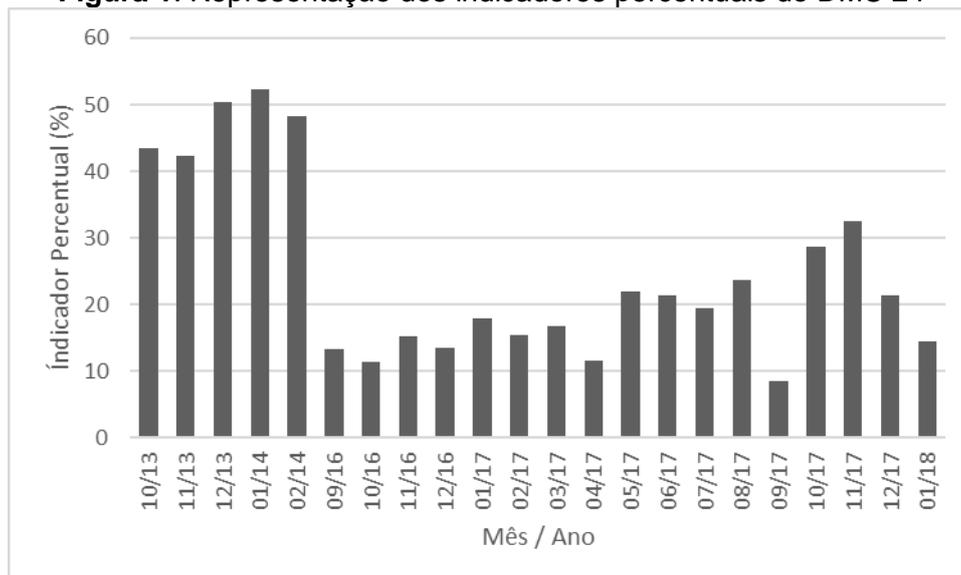
Tabela 1. Quantidade e posicionamento de hidrômetros de classe B e C

Classe Metrológica	Quantidade	Não Inclinados	Inclinados
B	100	91	9
C	7	5	2
Total	107	96	11

Com estes resultados, observou-se que mesmo tendo um número pequeno existe uma submedição por parte destes medidores inclinados, já que a maioria dos hidrômetros inclinados eram de classe metrológica B que tem uma sensibilidade de leitura inferior aos de classe C. Apesar disso, não tem como mensurar a quantidade exata do volume que estaria sendo submedido, já que esse valor depende de variáveis como a idade do medidor, o grau de inclinação, a qualidade da água que é distribuída e partículas presentes em tubulações mais antigas por exemplo.

Os dados relacionados ao DMC 24, fornecidos pela Companhia de Saneamento de Sergipe, foram referentes aos meses de outubro, novembro e dezembro de 2013, janeiro e fevereiro do ano de 2014, setembro, outubro, novembro e dezembro de 2016, todo o ano de 2017 e o mês de janeiro de 2018. Na Figura 1 é possível observar a redução dos valores dos indicadores percentuais de perdas no Distrito 24.

Figura 1. Representação dos indicadores percentuais do DMC 24



Segundo a classificação do sistema de abastecimento presente em Tsutiya (2006), o sistema será ruim quando o indicador for maior que 40%, regular quando o indicador estiver entre 25 e 40% e o bom quando apresentar valores menores que 25%. Percebe-se o quão grande eram os índices de perda no DMC 24 quando a DESO deu início ao programa de controle de perdas no ano de 2013, com a perceptível melhora nos anos de 2016 e 2017, mesmo este último apresentando em dois meses um indicador classificado como regular, com valores de 28,57% em outubro e 32,52% em novembro.

Segundo Melato (2010), a Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo SABESP vem desde 1997 se preocupando em controlar os vazamentos em sua rede com a instalação de válvulas redutoras de pressão, enquanto que só em 2013 a DESO começou a gerenciar as perdas. Contudo a companhia sergipana vem obtendo bons resultados, já que segundo os dados divulgados pelo SNIS referentes ao ano de 2014 a DESO chegou a apresentar um índice de 60,8% e em 2016 conseguiu reduzir para 48,1%. Já a companhia paulistana, no ano de 2016, apresentou um índice de 33,6% de perdas na distribuição.

Relativo ao nível das capitais Nordestinas, o Quadro 1 traz o ranking de acordo com os valores do índice de perda na distribuição apresentados pelo SNIS equivalentes ao ano de 2016.

Quadro 1. Ranking do índice de perdas na distribuição nas capitais Nordestinas

Capitais Nordestinas	Índice de perda na distribuição
Aracaju	33,5%
João Pessoa	40,3%
Fortaleza	42,6%
Teresina	47,5%
Salvador	53,1%
Natal	54,2%
Maceió	59,9%
Recife	62,7%
São Luiz	66,0%

A média do índice de perdas para a região Nordeste é de 46,3%, o que representa um índice elevado e mesmo assim somente três capitais dessa região estão abaixo desse índice. Mesmo sendo essa a região que mais sofre com a seca no Brasil, a preocupação com o desperdício de água tratada parece não ser das maiores. A cidade de Aracaju é a única que se encontra abaixo da média brasileira de 38,1%.

CONCLUSÕES

1. Os índices de água tratada que são perdidos diariamente, no caso do país como um todo, ainda hoje alcançam cerca de 40% de toda a água que é produzida pelas companhias de saneamento. Com a diminuição desses índices vários metros cúbicos de água poderiam deixar de ser captados, sem deixar de atender as demandas da população;
2. O estudo no Distrito de Medição e Controle evidenciou, de forma sucinta, o problema do posicionamento dos hidrômetros em suas instalações, apesar do pequeno número de medidores encontrados inclinados;
3. A diferença dos valores das perdas de água entre a DESO e a SABESP que atualmente apresenta um índice de perda na distribuição 14,5 pontos percentuais abaixo da companhia Sergipana. Já em comparação com as capitais Nordestinas, Aracaju com 33,5% larga na frente, sendo a única a apresentar um índice abaixo do nível nacional que é de 38,1%, mostrando mais uma vez que as ações da companhia vêm apresentando um bom resultado. Mesmo assim vale ressaltar o quanto o Brasil está distante de apresentar índices considerados bons, abaixo dos 25%;
4. Portanto, com a diminuição dos índices de perdas de água, além de uma diminuição no volume de água que será necessário captar, tratar e distribuir, o faturamento para os cofres da concessionária com a cobrança da população será equiparado com os custos para esse fornecimento, trazendo assim saldos positivos e conseqüentemente melhorias em toda a gestão dos recursos.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Professora Mestra Louise Francisca Sampaio Brandão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério das Cidades. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água. Programa Nacional do Combate ao Desperdício da Água (PNCDA) - Guias Práticos - Técnicas de Operação em Sistemas de Abastecimento de Água – Vol. 6 - Controle e Redução de Perdas Aparentes – Processo Comercial. São Paulo, 2008.

MELATO, D. S. Discussão de uma metodologia para diagnóstico e ações para redução de perdas de água: aplicação no sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo. 2010. 133 p. Dissertação (Mestrado) — Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, São Paulo, 2010.

PNQS – Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento. 2017. Prêmio de Eficiência Operacional no Saneamento - PEOS. Gerência de Controle de Perdas e Eficiência Energética da DESO. 2017.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 20 set. 2018.

TARDELLI FILHO, J. Controle e Redução de Perdas. In TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. 3ª edição. Departamento de engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da USP. 2006.

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. 3ª edição. Departamento de engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da UPS. 2006.