

## **ESTATÍSTICA DA ÁGUA: CONSUMO E PERDA NO SERTÃO DA PARAÍBA**

Autor (1) Maria Rafaela Andrade da Nóbrega; Co-autor (2) Edmarques Nunes dos Santos Diniz; Co-autor (3) Flaubert Rhuan Nobolino de Araújo; Co-autor (4) Mateus Alves de Sousa; Orientador (5) João Paulo Formiga de Meneses

*Universidade Estadual da Paraíba, maria\_rafaela\_andrade@hotmail.com*

### **INTRODUÇÃO**

O sertão paraibano é, sobretudo, um local prejudicado pela crise hídrica, já que a região é desfavorável às chuvas, contudo essa questão é bem conhecida pelos órgãos públicos, que buscam lidar da melhor maneira com a situação. Porém nos deparamos com perdas de água nos sistemas de distribuição que é preocupante, esse fato é desconhecido por boa parcela da população, que também é a responsável pelas perdas. Neste sentido, a Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA), localizada na cidade de Patos libera uma quantidade de água fixa para atender as cidades que ela abastece, porém essa quantidade de água que é liberada chega reduzida para a população consumir, que logo percebe que o processo de abastecimento de água por meio de redes de distribuição ocorre perdas do recurso hídrico bastante significativo, ocasionado por causas, que serão abordadas no decorrer desta pesquisa. Portanto esse trabalho é importante para informar e conscientizar a população sobre o desperdício de água tratada, através de um levantamento de dados que convergirá num análise, de modo que esta situação critica seja melhorada. Temos como objetivos: comparar a vazão de água que é liberada e a que realmente chega para consumo humano; expor o percentual de perda referente a todas as cidades, relacionado a cada mês do ano de 2015 e compreender os problemas que interferem na distribuição correta da quantidade de água.

### **METODOLOGIA**

A metodologia está baseada numa pesquisa bibliográfica e descritiva, para a coleta de dados foi utilizado um questionário semiestruturado e uma entrevista com o gerente da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA), as comparações dos dados foram feitos a partir de gráficos de barras, aplicando a estatística descrita. Com as informações, realizaremos operações matemáticas para calcular a perda, através dos valores da vazão de cada cidade que tem Patos como adutora principal, a partir de valor macromedido ou estimado, obter os dados de natureza real para mostrar a população o quanto a água tratada é desperdiçada.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As perdas de água são muito elevadas nas cidades abastecidas por Patos, devido aos fatores que interferem na distribuição correta da quantidade de água como: falta de energia, quebra de equipamento, vazamento da rede de distribuição, parada para manutenção, e o que é mais preocupante é que a maior parte das empresas não mede suas perdas de água tratada de maneira

consistente. No Gráfico 1 a seguir é mostrado o consumo e perda em janeiro de 2015, expresso em m<sup>3</sup>/mês para um grupo de cidades com grande consumo.

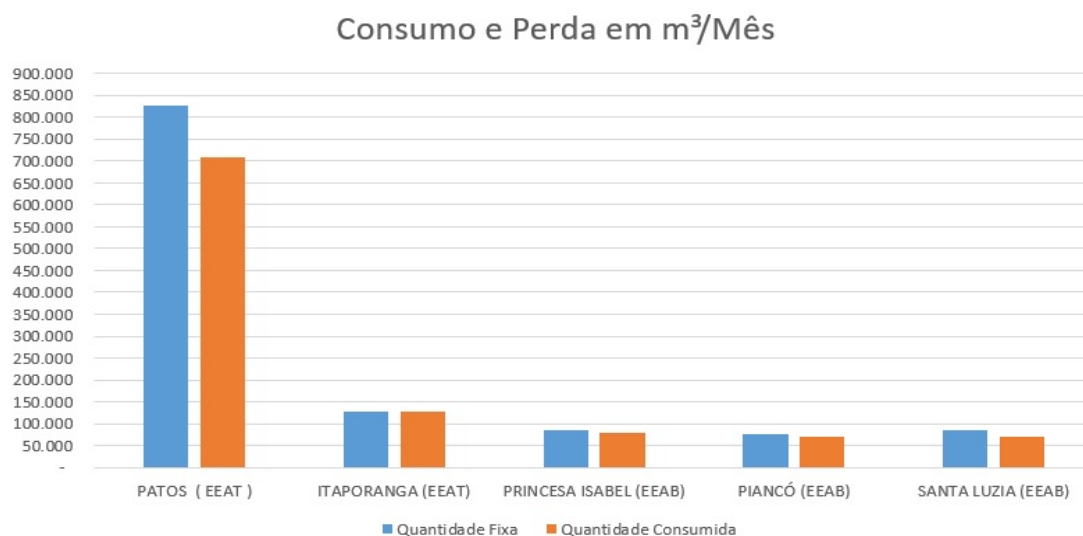


Gráfico 1- Comparação da quantidade fixa e consumida de água em relação às cidades que recebem um volume de água maior em janeiro de 2015  
Fonte: Pesquisa de Campo

As cidades presentes no Gráfico 1 são as que recebem uma quantidade de água maior. É percebido que Patos ocorre uma perda de 125.000 m<sup>3</sup> de água tratada em janeiro de 2015, cujo valor é alarmante. No Gráfico 2 expomos a comparação com as demais cidades que é abastecida pela CAGEPA de Patos, que detém o monopólio de abastecimento.

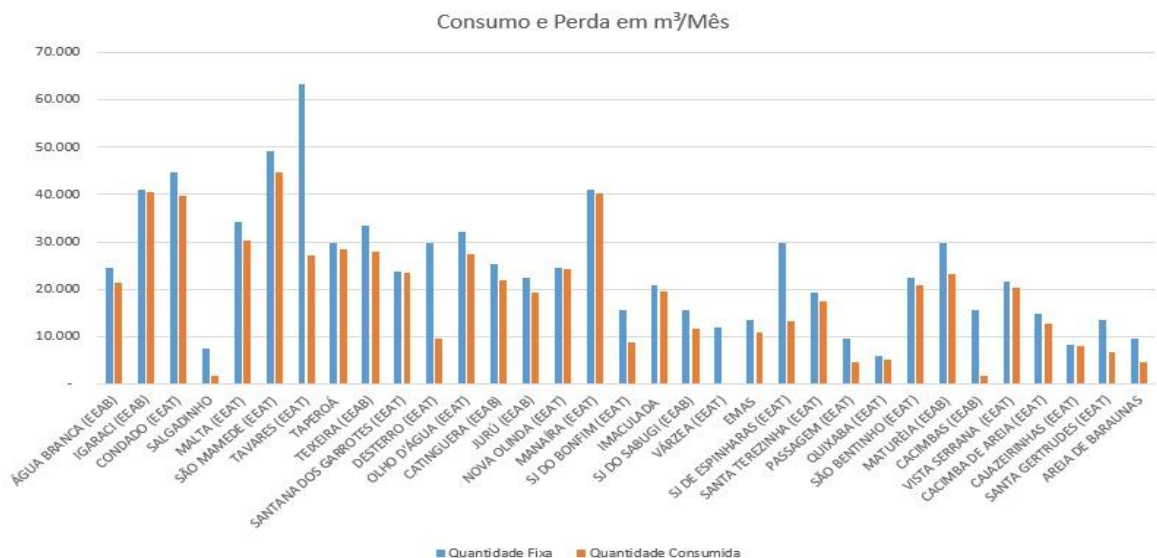


Gráfico 2 - Comparação da quantidade fixa e consumida de água em relação às cidades que recebem um volume de água menor em janeiro de 2015  
Fonte: Pesquisa de Campo

De acordo com este Gráfico, a situação é mais crítica do que as cidades do primeiro gráfico. Tem cidades como Salgadinho e Cacimba que a quantidade de água consumida pela população é muito

baixa, considerando a sua quantidade inicial, são reduzidos em aproximadamente em 75%. Na cidade de Tavares metade da água é perdida, se tornando insuficiente para a população, havendo uma perda de 50%. São dados que precisa ser acompanhados e questionados pela sociedade, para que busquem métodos, formas de controlar ou minimizar esse prejuízo.

Com tanto desperdício e através da matemática, o gráfico 3 relata em percentual a perda de água de todas as cidades referente a cada mês de 2015. Demonstrando que a quantidade de água perdida varia, já que depende dos fatores a que venha ocorrer no local.

PERCENTUAL DE PERDA ANUAL

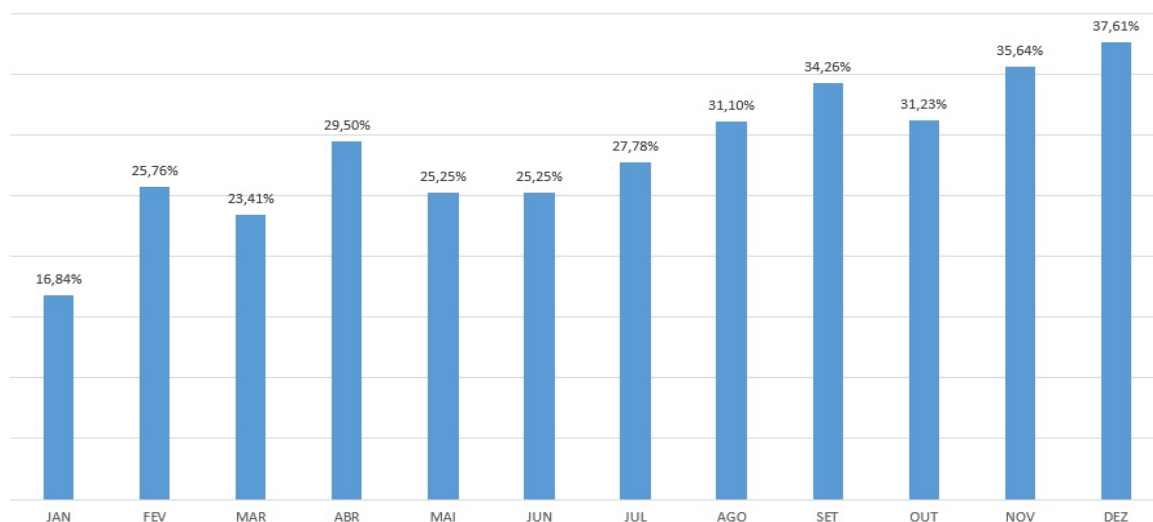


Gráfico 3. Percentual de perda da água, com o valor total de cada cidade em todos os meses de 2015

Fonte: Pesquisa de Campo

Então em um determinado mês pode ser alto ou pode ser baixa a perda de água, como é mostrado no Gráfico 3: no mês de janeiro ocorreu a menor perda de água tratada, e no mês de dezembro ocorreu a maior perda em relação a 2015. Logo esses números tomaram proporções maiores, podendo apresentar 100% de perda. Uma vez que, se juntássemos essas quantidades de água perdida em um ano, poderia abastecer outras cidades que estão em situações críticas e suprir as necessidades da população.

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados permitiram concluir que a perda de água apresentou um aumento bastante considerável, principalmente no mês de dezembro de 2015, considerando que sempre vai haver desperdício de água decorrente aos fatores expostos. Portanto é de extrema importância que a população tenha conhecimento desse processo de distribuição da água, que é feito através da vazão nominal e os dados da micromedição ou do valor estimado, compreendendo que a vazão é o volume de água correspondente a cada cidade e o macromedido é o valor das somas de água tratada que é consumida pela população, no entanto muitas cidades não possui o equipamento de medida, então o valor consumido é estimado por cada cidade. Contudo, os órgãos devem adotar medidas para diminuir as perdas, através de racionamento; elaborar programas de redução de perdas sociais com a participação da sociedade envolvidos; aumentar o índice de hidrometração dos diversos sistemas e utilizar o hidrometração em todas as cidades; implantar planos de gestão de perdas baseados nos dados do sistema e perceber os problemas para a setorização dos sistemas de fornecimento,

acompanhado de um plano com ações para o controle das perdas na distribuição. Assim haverá uma perda menor da água tratada.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Perdas em Sistemas de Abastecimento e Água: Diagnóstico, Potencial de Ganhos com sua Redução e Propostas de Medidas para o Efetivo Combate.** Setembro, 2013.

NÓBREGA. R.D.L. **Subgerência de Controle Operacional.** Companhia de Água e Esgoto da Paraíba. Abril, 2016. Patos-PB.

FONSECA, Jairo. S; MARTINS, Gilberto. A. **Curso de Estatística.** 6ª. Ed. São Paulo: Atlas S.A, 2009. P.101-105.

OLIVEIRA, Gesner. et al. **Perdas de Água: Desafios ao Avanço do Saneamento Básico e à Escassez Hídrica.** São Paulo, 2015.

TRIOLA, Mario. F. **Introdução à Estatística.** 10ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. P. 4-48.