

ESTIMATIVA DOS TIPOS DE PERDAS DE ÁGUA PELO MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO EM CIDADES DA GRANDE JOÃO PESSOA

Leon de Oliveira, LIMA¹; Julyerica Tavares de, ARAÚJO²; Anderson Matheus de Sousa, LIMA³; Maria Adriana de Freitas Mágero, RIBEIRO⁴; Julyana Kelly Tavares de, ARAÚJO⁵

¹Centro Universitário de João Pessoa. Oliveira.l@live.com

²Centro Universitário de João Pessoa. julyericatavares@yahoo.com.br

³Universidade Estadual da Paraíba. anderson_matheus@msn.com

⁴Universidade Estadual da Paraíba. drickadefreitas@yahoo.com.br

⁵Centro Universitário de João Pessoa. Julyanaestaticista@gmail.com

Tema: Governança da zona costeira

RESUMO

A água tem se tornado um bem cada vez mais escasso no cenário atual e por ser essencial à vida, faz-se necessária uma melhor gestão no que se refere aos recursos hídricos, incluindo desde sua preservação à distribuição a partir de um sistema público. Por isso, visando a boa qualidade, quantidade e pressão suficiente da água são implementados o desenvolvimento de tecnologias como propostas para o monitoramento de vazões na região, uma vez que o índice de perdas no abastecimento é um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas. As perdas de água podem ser caracterizadas como uma ineficiência técnica por parte da empresa responsável pela distribuição de água. As perdas reais, ou físicas, são inerentes a todos os sistemas de abastecimento de água em funcionamento, não sendo possível zerá-la. Enquanto as perdas aparentes, ou não físicas, tem maior efeito negativo sobre a receita das companhias de abastecimento, uma vez que estas, além de possuírem despesas para produção, perde-se também agregado à água entregue. Este trabalho teve como objetivo estimar os tipos de perdas de água pelo método do Balanço Hídrico no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) dos municípios de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, localizados na faixa costeira do estado da Paraíba, realizando um levantamento de dados da evolução de parâmetros referentes à micromedição e macromedição na região e analisando as perdas no SAA a partir do método do Balanço Hídrico proposto pela IWA - *International Water Association*. Os dados foram reunidos, ordenados e tratados para serem lançados no *software* desenvolvido pelo Banco Mundial *W-B Easy Calc* (versão 5.15) que segue o padrão de cálculo para balanço hídrico do IWA. A pesquisa é do tipo exploratória, descritiva, bibliográfica e quantitativa. Os resultados obtidos são a partir da análise destes três municípios ao longo do último decênio, entre os anos de 2007 e 2016, com acesso aos dados por meio do SNIS, ANA, AESA, CAGEPA, tanto a nível municipal quanto à nacional, quando aplicável. O Balanço Hídrico do IWA é internacionalmente conhecido como um método *top-down*, pelo cálculo do balanço hídrico ser realizado por uma avaliação das perdas de “cima para baixo”, ou seja, pelo volume de água que entra efetivamente no sistema, subtraindo-se o volume de água consumido. A análise de perdas, tanto reais quanto aparentes, foi realizada ano a ano para cada um dos municípios estudados, a partir do cálculo do Balanço Hídrico, seguindo ordem cronológica, entre os anos de 2007 e 2016. No caso de João Pessoa, para o ano de 2008, a quantidade de perdas aparentes foi de 13%, e, por se tratar



do segundo ano de análise, este percentual encontra-se pertencente ao segundo par, tendo, portanto, a seguinte sequência de perdas reais e aparentes por cronologia até 2016: 36 – 11, 26 – 13, 24 – 13, 27 – 12, 25 – 13, 30 – 12, 29 – 12, 27 – 12, 25 – 13, e 25 – 13. O índice de perdas reais possuiu maior variação quando comparado às aparentes, variando entre 24% na melhor situação e 36% em sua pior situação. Apesar de inerentes a todo sistema de abastecimento, este índice ainda se mostra alto quando comparado a média nacional e do próprio estado de 37,73% e 40%, respectivamente. No que se refere às perdas aparentes, os valores entre 11 e 13% podem ser se justificados pelo fato da maior parte dos parâmetros terem sido estimados considerando uma margem de erro semelhante para todos os anos. Para Cabedelo, as perdas foram: 1 – 17, 20 – 13, 27 – 12, 35 – 11, 24 – 13, 45 – 9, 35 – 11, 24 – 13, 5 – 16, e 24 – 13. As perdas reais, neste caso, no ano de 2012 apresentou maior índice, chegando a 45%, estando a aproximadamente o dobro da média do município. Por fim, para Bayeux, os pares de valores das perdas foram: 54 – 8, 55 – 7, 41 – 10, 37 – 11, 54 – 8, 59 – 7, 55 – 8, 51 – 9, 35 – 11, e 19 – 14. Analisando, é possível notar que os índices de perdas reais se apresentaram altos, estando seu menor valor no ano de 2016 com 19% de perdas, enquanto que nos outros anos variou de 35 a 59%, com o seu mais alto índice presente no ano de 2012, já as perdas aparentes no município apresentaram valores semelhantes para os 10 anos, variando de 7 a 14% em sua pior situação. Dada a dificuldade na obtenção de alguns dados de entrada para o Balanço Hídrico, utilizaram-se de estimativas para calculá-los através da utilização de valores pré-definidos em bibliografia existente. Assim, os Balanços Hídricos calculados apresentam uma faixa de incerteza para cada parâmetro ao qual está submetido. Tendo em vista os números e situações já expostos, os componentes de controle e redução das perdas reais podem ser definidos a partir de ações como o gerenciamento de pressões, agilidade e qualidade dos reparos, controle e detecção de vazamentos, e gerenciamento da infraestrutura. Já as ações para controle e redução de perdas aparente seriam a redução de erros de medição, melhoria no sistema comercial, qualificação da mão-de-obra, e redução de fraudes. Portanto, a partir dos resultados obtidos, com índices de perdas por vezes acima da média aceitável tanto para perdas reais quanto aparentes, justifica-se a importância do tema, bem como a urgência de planos e ações de melhoria e implementação de novas tecnologias por parte do órgão gestor para redução destas perdas de água.

Palavras-chave: Perdas de água; Balanço Hídrico; Sistema de abastecimento de água; Municípios.