

ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE PAU DOS FERROS-RN

Walter de Lima Cavalcante ¹
Fabíola Luana Maia Rocha ²

RESUMO

O sistema de abastecimento de água é um item essencial no dia a dia da sociedade, tendo em vista a sua necessidade para obter bons padrões de bem estar. Nesse tocante, destaca-se que atualmente enfrenta-se numa esfera global uma crise hídrica, demarcada pela dificuldade de água de boa qualidade e em quantidade suficiente. Partindo desse princípio, o presente artigo tem o objetivo de verificar a situação de crise hídrica de Pau dos Ferros-RN e, identificar as possíveis causas da perda de disponibilidade hídrica que afeta o sistema de abastecimento de água na cidade, averiguando também as medidas tomadas junto a CAERN na solução da problemática. O estudo foi feito a partir de uma pesquisa bibliográfica e aplicação de questionário junto à direção do órgão. Com o desenvolvimento da pesquisa obteve-se informações sobre a forma adotada para distribuição de água na cidade, que é a setorização, caracterizada pela CAERN como forma mais eficiente de abastecimento.

Palavras-chave: Racionamento de água, perdas de água, adutora, CAERN.

INTRODUÇÃO

A água é um elemento de fundamental importância para sobrevivência humana e o desenvolvimento das sociedades, através do consumo direto, na indústria, no comércio, na agricultura, em todos os setores relacionados com o fornecimento de produtos e serviços que dependem do uso de água (Jacobi e Grandisoli, 2017). Inclusive, é considerada como um dos fatores predominantes para a formação de comunidades e aglomerados populacionais ao longo dos anos, em virtude de que o homem utilizava de técnicas como agricultura para conseguir o alimento de sua subsistência, abandonando a vida nômade e concentrando suas atividades na

¹ Graduando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - Ufersa, walterlima97@hotmail.com;

² Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – Ufersa e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE. fabiola.rocha@ufersa.edu.br;

caça. Dessa forma, historicamente podemos entender a necessidade do homem na utilização do sistema de abastecimento.

De acordo com Heller (2016), a captação e distribuição de água potável nas cidades deve ser feita pelo Sistema de Abastecimento de Água. Todas as instalações para abastecimento de água devem ser capazes de fornecer água com qualidade, com regularidade e de forma acessível para populações, além de respeitar os interesses dos outros usuários dos mananciais utilizados, pensando na presente e futura geração.

Entendemos como sistema de abastecimento, todo o conjunto de serviços, obras e ferramentas ou equipamentos que têm a função de prover água potável a grupos populacionais para os seus mais variados fins, sejam eles de uso público, doméstico, agrícola ou industrial.

A elaboração de um projeto de sistema de abastecimento de água requer estudos aprofundados e mão-de-obra especializada. Inicialmente, se faz o estudo da população a ser atendida e de sua taxa de crescimento, assim como de suas necessidades comerciais, industriais, agrícolas e populacionais. Com base nas informações obtidas no estudo, o sistema de abastecimento é projetado visando atender a um horizonte de projeto, que depende de fatores como: custo da obra, vida útil, evolução da demanda de água, flexibilidade na expansão futura do sistema e fatores ligados ao estudo do crescimento populacional (TSUTIYA, 2006).

No dimensionamento de cada componente, o fator econômico que leva em conta os custos de investimento e de operação do sistema, exerce um papel marcante e diferenciado, principalmente nas unidades onde a água é conduzida ao longo das tubulações, sujeitas a perdas acentuadas de energia no seu transporte. Estas unidades são precisamente as redes de distribuição pressurizadas e as adutoras, com suas estações elevatórias (GOMES, 2009).

As perdas de água, que ocorrem em um sistema de abastecimento de água, estão diretamente ligadas com a eficiência e controle de desperdício do sistema, além de ser um indicador de desempenho operacional de suma importância para a prestadora do serviço de abastecimento. As perdas podem ocorrer em qualquer componente no decorrer de todo o sistema de abastecimento, a partir da captação até a distribuição, onde a grande parte são causadas por operação e manutenção deficientes das tubulações (TSUTYIA, 2006).

Nesse tocante de perdas, dá-se ênfase a cidade de Pau dos Ferros, localizada na região do Alto Oeste do Estado do Rio Grande do Norte, na qual o sistema de abastecimento de água é conduzido pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN. No município, a falta de água tem se tornado motivo de preocupação em virtude da crise hídrica que assola seus reservatórios e tem desafiado a Companhia, citada anteriormente, na tomada de

decisões e desenvolvimento de mecanismos para que o abastecimento chegasse de forma igualitária em todos os pontos da cidade.

Partindo desse cenário de crise hídrica na referida cidade, o presente trabalhou buscou analisar a atual situação do município, a partir de pesquisa em campo, mais especificamente junto a CAERN, verificando os níveis de abastecimento e perdas, assim como verificando as estratégias utilizadas para sanar os problemas existentes na região.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida a partir de análise desenvolvida na Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, criada pelo Monsenhor Walfredo Gurgel, no dia 2 de setembro de 1969. A referida empresa tem sua sede principal na cidade de Natal e possui demais regionais espalhadas pelo estado. Nesse sentido, de forma mais específica, o presente trabalho foi concebido na Regional do Alto Oeste Potiguar, situada na cidade de Pau dos Ferros/RN.

A referida empresa tem como objetivo garantir o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, promovendo melhores condições de qualidade de vida a população atendida pelos seus serviços. Em termos quantitativos a empresa dispõe de 165 sistemas de abastecimento de água que se subdividem em 153 sedes de municípios e 13 localidades. Referindo-se às canalizações de esgoto, são 40 sistemas distribuídos em 39 municípios, e uma localidade, no estado do Rio Grande do Norte.

Figura 01: Fachada da CAERN, Regional de Pau dos Ferros



Fonte: Acervo da pesquisa

No tocante ao tipo de pesquisa desenvolvida, caracteriza-se o presente trabalho como um estudo de caso, realizado na Regional descrita. O referido estudo de caso se responsabilizou por analisar minuciosamente os detalhes da empresa, desde os seus objetivos até as suas formas de desenvolvimento de trabalhos na cidade de Pau dos Ferros/RN. Segundo Prodanov e Freitas (2013) o estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, grupo, ou comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa.

Alem disso, a presente pesquisa é caracterizado pelo estudo bibliográfico, o qual foi realizado abordando os principais autores do segmento de sistemas de abastecimento de água, com intuito de determinar os conceitos essenciais ao trabalho. Segundo Marconi e Lakatos (2003) o respectivo tipo de pesquisa abrange toda bibliografia publicada em relação ao tema de estudo, desde publicações, boletins, jornais, revistas, livros, monografias, teses, filmes, televisão, entre outros.

No tocante a obtenção de dados realizou-se ainda a aplicação de questionário (ver ANEXO A) com o engenheiro civil e também coordenador da Unidade de Operação e Manutenção de Águas da Regional Alto Oeste. O referido entrevistado é responsável pela operação e manutenção de todos os sistemas de abastecimento de água pertencentes à Regional Alto Oeste, integrando a equipe a aproximadamente 10 anos e 6 meses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa aplicada referente a análise do sistema atual de abastecimento de água da cidade de Pau dos Ferros, mostrou que a sua distribuição na cidade está sendo controlada, isto é, encontra-se em fase de racionamento, desde março do ano de 2015. A rede que faz a distribuição é dividida entre três setores principais, em que estes são formados por conjuntos de bairros que alternam, sob gerenciamento da Companhia, o seu abastecimento. É feita uma divisão igualitária entre os dias totais do mês, com os dias em que o setor é ofertado com o provimento da água. Este intervalo, pode ser melhor explicado a través de uma relação entre os dias com abastecimento e os dias totais do mês (equação 1), por setor.

$$\frac{\text{dias abastecidos}}{30 \text{ dias}}$$

(Equação 1)

Atualmente, a relação que descreve o rodízio é 10/30, isto é, a cada 30 dias (1 mês), em apenas 10 destes o setor ofertado desfruta do abastecimento. Entende-se, portanto, que para cada um setor definido, no intervalo de 30 dias, 20 destes, encontram-se sem abastecimento. A Companhia de Água e Esgoto potiguar pondera que o sistema atuante pode ser considerado eficiente, tendo em vista a pouca disponibilidade hídrica da região e o fato de conseguirem levar água a todas as residências, mesmo que por um pequeno intervalo de tempo mensalmente.

A adutora que abastece a rede de distribuição tem sua origem na Barragem de Santa Cruz, localizada no município de Apodi/RN (Ver figura 02).

Figura 02: Barragem de santa Cruz – Apodi



Fonte: Acervo da pesquisa

A mesma situa-se a uma distância média de 74,2 km, do município de Pau dos Ferros (RN). Segundo a Companhia, o manancial Apodiense conta com apenas 20,9% da sua capacidade total, o que representa aproximadamente 125.347.890,00 m³ de água, em que segundo dados fornecidos pela CAERN, com os níveis atuais de vazão e pressão definidos, é o suficiente para conseguir abastecer as residências paufferrenses até dezembro do ano de 2021.

No traçado de tubulações que formam o sistema de abastecimento, também ocorrem perdas, ou seja, vazamentos ocasionados principalmente por desgaste do material que compõe a rede de distribuição, assim como excesso de pressão da água que acaba que por comprometer

algumas tubulações, podendo gerar perdas. Outro possível fator apontado como causa para perdas na distribuição hídrica, é o déficit que existe em equipamentos de micromedição, gerando incertezas sobre o real consumo de água em algumas residências que não contam com o hidrômetro.

Dessa forma, medidas como a identificação das residências que não possuem hidrômetros instalados e, assim identificadas, serem feitas as instalações poderiam atuar na minimização de tais perdas. A montagem de sistemas de telemetria, que possibilitaria uma otimização na comunicação entre o usuário, o operador e o consumo de água, bem como melhorias no sistema de automação da adutora de engate rápido, também seriam medidas importantes que atuariam na minimização das perdas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o trabalho desenvolvido fica evidente que atualmente o cenário Brasileiro é de crise hídrica, assim como no interior do Rio Grande do Norte, de forma mais específica na cidade de Pau dos Ferros. O referido município vive hoje problemas relacionados as perdas e falta de água em quantidade e qualidade adequadas ao bem estar da população.

Nesse sentido, o presente trabalho evidenciou as estratégias adotadas pela companhia responsável pelo abastecimento de água da cidade, a CAERN. A respectiva empresa opera hoje por setores, nos quais o abastecimento é feito na razão de 10/30, sendo abastecidos 10 dias a cada dia, em cada setor. Evidencia-se ainda que a empresa afirma que tal abatecimento é eficiente diante da disponibilidade hídrica, todavia boa parte da população se mostra insatisfeita com as quantidades recebidas mensalmente.

REFERÊNCIAS

Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN. **A Companhia**. Agosto de 2013. Disponível em:
<<http://caern.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=496&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=A+Caern>>. Acesso em 1 nov. 2019.

GOMES, Heber Pimentel. **Sistemas de Abastecimento de Água: Dimensionamento Econômico e Operação de Redes Elevatórias**. 3a Edição. 3 p. Editora Universitária /UFPB, 2009.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. 418 p.

JACOBI, Pedro Roberto; GRANDISOLI, Edson. **Água e sustentabilidade: desafios, perspectivas e soluções**. São Paulo: IEE-USP e Reconnectta, 2017. 1ª Edição. 110 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de Água**. São Paulo, 2006, 643 p.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA CAERN

**ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA
CIDADE DE PAU DOS FERROS-RN**

QUESTIONÁRIO

1. Nome Completo: _____
2. Cargo: _____
3. Quais atividades desenvolve na empresa?

4. Quanto tempo de prestação de serviços? _____
5. Hoje, o abastecimento está em fase de racionamento? Se sim, desde quando? Colocar a relação (dias com abastecimento/30 dias).

6. O rodízio adotado hoje é eficiente?

7. Qual a origem da água que está sendo utilizada?

8. Qual o nível de água presente no manancial?

9. Por quanto tempo a cidade ainda poderá ser abastecida por esse manancial?

10. No traçado de tubulações que formam o sistema de abastecimento, ocorrem perdas? Quais as principais causas?

11. O que poderia ser feito para minimizá-las? Algo vem sendo feito nessa perspectiva?

Os autores agradecem a colaboração.