

BALANÇO HÍDRICO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: APLICAÇÃO PRÁTICA EM MUNICÍPIOS DO AGRESTE PERNAMBUCANO

José Germano da Silva Neto¹; Saulo de Tarso Marques Bezerra²

¹Estudante do Curso de Engenharia Civil – CAA – UFPE. E-mail: netogermano@hotmail.com

²Docente do Núcleo de Tecnologia – CAA UFPE. E-mail: s.bezerra@hotmail.com

Sumário: A avaliação dos sistemas de abastecimento de água, através de indicadores de desempenho, se apresenta como uma das melhores alternativas para o acompanhamento dos serviços prestados no setor de saneamento, pois fornecem subsídios para a classificação e a tomada de decisão dos gestores. Objetivou-se, nesse estudo, discutir a sustentabilidade da gestão da água em municípios do Agreste Pernambucano, entendendo que a gestão eficiente dos serviços implica conciliar a expansão da oferta dos sistemas com a melhora da qualidade dos serviços. A pesquisa foi desenvolvida, em suma, em duas fases. A primeira etapa foi a coleta de informações sobre o projeto básico do Sistema Adutor do Agreste e no banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), enquanto a segunda etapa consistiu na avaliação das perdas de água e das demandas dos municípios do Agreste Pernambucano que serão atendidos pelo sistema. Os resultados da pesquisa apontaram um volume de perda de água recuperável que representa mais de 65% da vazão que será fornecida pelo Sistema Adutor do Agreste. Ademais, os resultados mostraram a necessidade urgente de ações voltadas para o controle de perdas de água na região.

Palavras-chave: indicadores de desempenho; perda de água; recursos hídricos; SNIS

INTRODUÇÃO

No setor de saneamento brasileiro, o desperdício de água começa pela contaminação dos mananciais urbanos e prossegue pelos vazamentos nas adutoras, reservatórios e redes de distribuição. Na busca de uma gestão eficiente do abastecimento de água, os técnicos têm desenvolvido metodologias e mecanismos para quantificar e qualificar os sistemas.

Desde a década de 1990, observam-se enormes avanços na sistematização de bases de dados e referenciais de desempenho dos serviços de saneamento, tanto no Brasil como no exterior. No Brasil, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi criado em 1995, no âmbito do Programa de Modernização do Setor Saneamento, sendo o maior sistema de informações sobre a prestação de serviços de saneamento do Brasil.

Segundo o SNIS (2014), o índice de perdas dos sistemas de abastecimento de água brasileiros em 2012 foi de 36,9%. Por outro lado, das vinte e oito prestadoras de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário com abrangência regional, apenas duas apresentaram índice de perda inferior a 25%, CAESB/DF e COPANOR/MG.

As companhias de saneamento tem a responsabilidade pelo uso racional da água, ações e políticas devem ser postas em prática para a diminuição das perdas e desperdícios. Ao diminuir às perdas de água, a concessionária reduz o volume captado e, conseqüentemente, os mananciais são preservados.

Esta pesquisa se situa na interface entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de serviços de abastecimento de água, discutindo a sustentabilidade dos sistemas localizados no Agreste Pernambucano. Entende-se que a gestão sustentável dos serviços implica conciliar perspectivas que recentemente eram vistas como contrapostas: melhorar a

qualidade dos serviços e universalizar o acesso à água em quantidade e qualidade para os diferentes usos, além de conservar os recursos hídricos.

Partindo da revisão da noção de sustentabilidade e da aplicação dessa noção à gestão dos serviços de abastecimento de água, a presente pesquisa discutiu os índices de perdas, além de determinar quanto do aumento da oferta que será proporcionado pela Adutora do Agreste poderia ser absorvido pela gestão das perdas de água. A previsão é que o sistema beneficie mais de dois milhões de pernambucanos em 68 municípios. O projeto propõe garantia hídrica à região até 2037, além de impulsionar o desenvolvimento do Agreste Pernambucano.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida, em suma, em duas etapas. A primeira fase será a coleta de informações sobre o projeto básico do Sistema Adutor do Agreste e no banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), enquanto a segunda consiste em avaliar as perdas de água e as demandas dos municípios do Agreste Pernambucano que serão atendidos pelo sistema.

Os indicadores de desempenho utilizados neste estudo foram obtidos a partir de dados do SNIS. O cálculo do volume perdido nas cidades que serão beneficiadas pela adutora do Agreste foi realizado com base nestas informações. Após avaliar os indicadores de desempenho disponíveis, o índice de perdas na distribuição - IN_{049} , que representa a relação entre o volume perdido ao longo de todo o sistema de abastecimento e o volume total fornecido aos clientes, apresentou-se como o indicador mais adequado para os fins deste estudo. O SNIS define matematicamente o IN_{049} pela Equação 1.

$$IN_{049} = \frac{AG_{006} + AG_{018} - AG_{024} - AG_{010}}{AG_{006} + AG_{018} - AG_{024}} 100 \quad \text{equação (1)}$$

Onde IN_{049} é o índice de perdas na distribuição; AG_{006} é o volume de água produzido; AG_{018} é o volume de água tratada importada; AG_{024} é o volume de serviço; AG_{010} é o volume de água consumido.

Apesar da necessidade de apresentar baixos níveis de perdas, é tecnicamente impossível e financeiramente inviável que um sistema de abastecimento seja completamente estanque. Segundo Tsutiya (2006), um sistema de abastecimento é classificado como bom se o índice de perdas na distribuição for menor ou igual a 25%.

Assim, para calcular o volume que poderia ser poupado com a gestão de perdas foi idealizada uma situação em que os municípios com índices de perdas menores que 25% se mantivessem neste patamar, e os demais baixassem seus níveis de perdas para 25%. Dessa forma, a diferença entre o volume original de perdas e o volume de perdas na situação ideal foi denominada como o **volume de perda de água potencialmente recuperável**.

Para avaliar a representatividade do combate às perdas como forma de aumento da disponibilidade hídrica, foram comparados os volumes de perda de água potencialmente recuperáveis com os volumes fornecidos pela adutora. Os dados mais recentes contidos no banco de dados do SNIS são referentes ao ano de 2013, entretanto, foram coletadas informações dos últimos cinco anos (período de 2009 a 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 68 cidades que serão abastecidas pela adutora do agreste, 14 cidades não possuem ou apresentarem dados incoerentes sobre o abastecimento de água, assim, apenas 54 cidades foram consideradas no presente estudo. A Figura 1 mostra as cidades avaliadas ordenadas em função do IN_{049} .

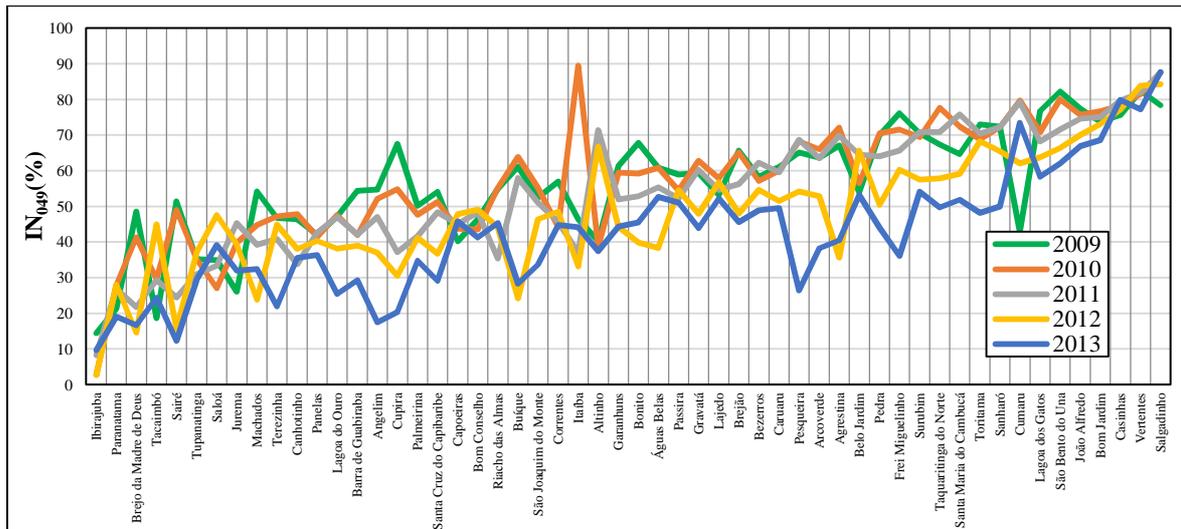


Figura 1: Indicador IN049 das cidades localizadas na região em estudo.

Os dados apresentados na Figura 1 apontam que o nível de perdas está sendo atenuado ao longo dos últimos anos, provavelmente resultado de ações voltadas para a diminuição da ineficiência das redes de distribuição, uma vez que a tendência natural dos sistemas é se tornarem mais ineficientes com o tempo. Observa-se no gráfico que, a partir de 2011, as curvas apresentam tendências com valores inferiores aos anos anteriores.

Todavia, a região em estudo apresenta um índice médio de perdas no período em estudo de 57,51%, valor elevado para os padrões nacionais (Brasil – 37%) e regionais (Nordeste – 45%). Cidades como Vertentes e Bom Jardim atingem níveis impraticáveis de perdas, chegando a ultrapassar os 80%. É importante ainda lembrar que alguns prestadores de estados próximos, como Ceará e Paraíba, possuem índices de 36,52% e 36,18%, respectivamente, provando que é possível alcançar valores de perdas mais baixos.

A Tabela 1 enquadra os municípios segundo a classificação de Tsutiya, reforçando a ideia de que a situação nos municípios abordados não é satisfatória. No período analisado são poucos os casos com avaliação boa ou regular, confirmando que o elevado índice de perdas da região não é um problema isolado, mas uma característica negativa da região.

Tabela 1: Distribuição dos municípios segundo a classificação de Tsutiya (2006).

Classificação	2009	2010	2011	2012	2013	Média
Bom (<25%)	3	1	3	5	8	2
Regular (<40%)	3	6	9	13	16	7
Ruim (>40%)	48	47	42	36	30	45
Total	54					

Segundo a metodologia citada, estima-se que 36,3 milhões de m³ poderiam ser poupados por ano se todos os sistemas de abastecimento atingissem o nível bom, o que representa 56,7% do volume anual perdido nas condições atuais de abastecimento, que foi de 64,0 milhões de m³.

Nas 54 cidades analisadas foi disponibilizado em média 111 milhões de m³ anuais para a população no período de 2009 a 2013. Com a implantação da Adutora do Agreste, a oferta à população chegará a um volume de 237 milhões de m³ anuais. Esse volume disponibilizado pela adutora também estará sujeito às perdas, desse modo, o cálculo do volume perdido incluiu o aumento da oferta e a suposição que os níveis de perdas continuarão iguais a média dos período analisado. A Figura 2 apresenta o volume que será

disponibilizado à população, o volume esperado de perdas, o volume potencialmente recuperável após a implantação do empreendimento e o volume fornecido pela adutora.

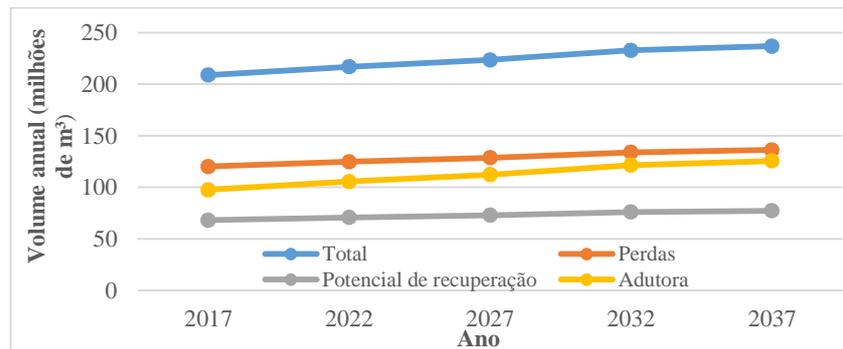


Figura 2: Comparação entre o volume de água produzida, fornecido pela adutora, estimado de perdas e potencialmente recuperável.

Analisando o gráfico da Figura 2, constata-se que as perdas estimadas chegam a superar em 23,17% o volume fornecido pelo Sistema Adutor. A implantação de uma política de gestão de perdas, levando todos os municípios atendidos pela adutora para um “patamar bom” ($IN_{049} = 25\%$), resultaria em um aumento médio, período de 2017 a 2037, na disponibilidade de recursos hídricos de 65,11% da vazão da Adutora do Agreste.

CONCLUSÕES

A análise do indicador IN_{049} permitiu avaliar o gerenciamento e o controle de perdas como uma alternativa para a crise hídrica vivida atualmente no Agreste Pernambucano. Um grande volume de água poderia ser poupado, podendo assim postergar a exploração e implantação de novos mananciais. Ao comparar o índice de perdas das cidades em estudo com o de outras regiões, observou-se que há espaço para melhorias e que é possível se chegar a melhores níveis de perdas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao PIBIC/UFPE/CNPq pelo apoio a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA. Projeto básico, estudos complementares e plano de educação sócio-ambiental do Sistema Adutor do Agreste, no estado de Pernambuco, 2012.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos - 2012. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2014.
- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <<http://www.rce.org.br/snis.html>>. Acesso em 22/04/2015
- TSUTIYA, M.T. Abastecimento de Água. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.