

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTO SANITÁRIO NO ESTADO DE SERGIPE ATRAVÉS DE INDICADORES DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO URBANA

Yasmin Sales Oliveira¹, Flávia Tauane Santos de Santana², Jorge Luiz Sotero de Santana³, Rodrigo Gallotti Lima⁴

3.07.00.00-0 Engenharia Sanitária - 3.07.03.00-0 Saneamento Básico

RESUMO

Introdução: O diagnóstico dos Serviços de Esgotos Sanitários (SES) do estado de Sergipe apresenta base de dados atualizada do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (BRASIL, 2017;2018), bem como da base de dados do Atlas-Esgoto da Agência Nacional de Águas (ANA, 2017). Este artigo analisa a interface e a integração da gestão de recursos hídricos com o saneamento ambiental nas cidades sergipanas. As leis do saneamento básico e de recursos hídricos incorporam uma série de diretrizes essenciais para essa integração, como a adoção da bacia hidrográfica como unidade para o planejamento das ações, a compatibilização dos planos de saneamento com os planos de bacia e ações de esgotamento sanitário e gestão de recursos hídricos. Desse modo, esta pesquisa gera dados e subsídios aos tomadores de decisão, além de informações e orientações voltadas ao planejamento das ações de todos os atores envolvidos com o esgotamento sanitário. Segundo Folwell ([1898 ou 1899], *apud* Daltro Filho, 2018),

“cada caso de morte por doença intestinal corresponde a outros 10 casos de enfermidades diversas e correlatas”, sendo que para cada caso de enfermidade tem-se um custo estimado de U\$100,00 (cem dólares americanos) de despesas com medicamentos e tempo dedicado dos profissionais envolvidos nas horas de trabalho. De acordo com Santos (2018), o Ministério da Saúde afirma que ocorrem cerca de 340 mil internações hospitalares devido a infecções gastrintestinais nos países. O custo de uma internação por infecção gastrintestinal no Sistema Único de Saúde (SUS) é de R\$355,71 (trezentos e cinquenta e cinco reais e setenta e um centavos) por paciente na média nacional. Por conseguinte, entende-se que esses dados estão contemplados na realidade sergipana, onde há carência de adequados sistemas de esgotamento sanitário, fato que contribui significativamente para estes custos. Com a implantação de sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgoto, é possível reduzir significativamente a incidência de doenças veiculadas pela água, como hepatite, febre tifoide, cólera, leptospirose, giardíase, ascaridíase e outras, que atacam

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - Instituto Federal de Sergipe – IFS, e-mail: yasmin.sales2110@hotmail.com

2 Estudante do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental – CSA/IFS, e-mail: flaviatauane@hotmail.com

3 (Orientador-IFS) Professor do Instituto Federal de Sergipe/Coord.de Saneamento Ambiental – CSA/IFS, e-mail: jorge.sotero@ifs.edu.br.

4 (Coorientador-IFS) Professor do Instituto Federal de Sergipe/Coord.de Saneamento Ambiental – CSA/IFS e-mail: rodrigo.lima@ifs.edu.br

principalmente as crianças. Além disso, estima-se que a cada R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) investidos em obras de esgotamento, ocorra a geração de 30 empregos diretos e 20 indiretos, assim como empregos permanentes quando o sistema entra em fase de operação. Desse modo, investir em saneamento constitui-se como alternativa preventiva à saúde, pois, para cada R\$1,00 (um real) investido em Saneamento, economiza-se cerca de R\$4,00 (quatro reais) na área da saúde (CODEVASF, 2017; DALTRO FILHO, 2018). Para Azevedo Netto (1991), autor que realizou amplo estudo no tocante às situações sanitárias de capitais litorâneas brasileiras, e de acordo com a Companhia de Tecnologia em Saneamento Ambiental (CETESB/1990 *apud* AZEVEDO NETTO, 1991) que apresentou o “Relatório de Qualidade Ambiental”, os índices e as condições mínimas recomendadas são de 70% para a população atendida com água e, no mínimo, de 50% de população servida de esgotos sanitários. Vale destacar a importância das análises dos dados e informações referentes ao esgotamento sanitário de Sergipe, como principal fonte sobre o setor saneamento ambiental, para se fazer uso voltado aos diferentes agentes envolvidos com a prestação dos serviços de água, esgotos e suas organizações corporativas, como a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO), além de autarquias e órgãos de governo como os Serviços Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) das cidades, além dos agentes financeiros, outros atores, instituições de ensino e pesquisa do estado de Sergipe.

Objetivos: O presente trabalho tem por objetivo principal a análise dos dados e informações, bem como o diagnóstico do SES's, voltados às populações urbanas atendidas pelos serviços de esgotos nas cidades do estado de Sergipe. Como objetivos específicos tem-se: a) auxiliar o setor planejamento; b) dar subsídios à gestão; c) levantar custos para atendimento total das populações com os serviços de esgotos. **Material e Métodos:** Nesta etapa foram apresentados aspectos importantes da metodologia para o diagnóstico dos serviços de esgoto esclarecendo: a) quem fornece as informações; b) como as informações são obtidas; c) as bases de dados (BRASIL, 2017;2018); d) as bases de dados (ANA, 2017); e) análise dos dados e diagnóstico dos serviços de esgotos

de Sergipe, no qual descreve de forma mais completa o tratamento das informações obtidas e a divulgação dos dados. E de acordo com Philippi Junior et al., (2012), o valor estimado, como avaliação econômica, é de R\$ 1.500/hab para implantação dos sistemas de esgotos e consequente remoção da carga orgânica (DBO). Estão inclusos nestes estudos o acréscimo dos custos anuais de operação e manutenção, que está estimado em R\$ 22,76 por habitante/ano. **Resultados:** Segundo (BRASIL, 2017; 2018), constata-se que no estado de Sergipe há na faixa de 20% a 40% de cobertura de rede coletora de esgotos, onde, a nível nacional, essa mesma realidade ocorre em nove estados: Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Tocantins, Alagoas e Santa Catarina. Como resultados comparativos, ratifica-se a nível da Região Nordeste e do Brasil, que Sergipe, com 32% de cobertura de esgotos, segundo o ANA (2017), fica somente à frente dos estados do Piauí 12%, Maranhão 17% e Alagoas 26%. Fica abaixo também da região que totaliza uma média de 43% e da média do país, de 59,74% de cobertura de esgotos. De acordo com a BRASIL (2018), o percentual da população atendida com serviço de esgotos de Aracaju variou muito pouco, chegando a decrescer nos anos de 1999 e 2000, de 44% para 30,31%, elevando-se um pouco para 33,77%, no ano de 2007. Contudo, deste ano até o ano de 2012, houve uma estagnação deste percentual, voltando a se elevar apenas no intervalo de 2013 a 2016, para o índice de 48,48%. Outrossim, como resultados esperados, constatou-se que população urbana atendida por serviços de esgotos em Sergipe, de responsabilidade da DESO, aumentou de 351.555, no ano de 2015, a 414.758 habitantes, no ano de 2016, para uma população urbana total de 1.641.577 habitantes (BRASIL, 2018). Outro resultado apontado pela presente pesquisa é a apresentação da visualização espacial do diagnóstico do SES, no tocante às populações urbanas atendidas pelos serviços de esgotos dos estados do Brasil, da região nordeste e o estado de Sergipe, bem como em sua capital Aracaju, onde constata-se que o estado se encontra em situação crítica e desconfortável em relação ao Nordeste, visto que encontra-se na sexta (6^a) posição do ranking (BRASIL, 2018). Sergipe está abaixo também da média

do Brasil, com a 18ª colocação entre os 27 entes federativos do Brasil. No tocante às capitais, Aracaju com 48,48% não atende também à condição mínima de Qualidade Ambiental, que, como já citado, de acordo com a Cetesb (1990 *apud* AZEVEDO NETTO, 1991) é de 50% de cobertura de esgotos, para situações sanitárias satisfatórias das capitais litorâneas. Segundo ANA (2017), o custo estimado para implantação e universalização do esgotamento sanitário de Sergipe, com uma população final de projeto, para o ano de 2035 de 1.641.577 habitantes, é estimado em R\$2.570.000.000,00 (dois bilhões, quinhentos e setenta milhões de reais), sendo R\$1.650.000.000,00 (um bilhão, seiscentos e cinquenta milhões de reais) para coleta e R\$920.000.000,00 (novecentos e vinte milhões de reais) para o tratamento, com um custo intermediário de operação e manutenção (O&M) de R\$11.820.000,00 (onze milhões, oitocentos e vinte mil reais) anuais, para atendimento das populações urbanas das cidades. **Conclusões:** No tocante aos índices de cobertura de esgoto, Sergipe tem um pequeno percentual da população atendida, variando entre 29,31% a 32%. Já a nível de Nordeste, Sergipe fica somente à frente de três estados do Piauí, com 16,51%, Maranhão com 17,21% e Alagoas com 25,41% de cobertura (BRASIL, 2018). Além de se encontrar abaixo da média do Brasil, com 59,74% de cobertura, Sergipe consequentemente demonstra uma situação preocupante e crítica, variando entre má e razoável, em relação à saúde pública da população e à qualidade ambiental (CETESB, 1991). Observando a situação sanitária das capitais brasileiras, por meio do SNIS (BRASIL, 2017; 2018) e do ANA(2017), é possível concluir que os índices e condições mínimas das cidades do estado de Sergipe, não são satisfatórios para os serviços de esgotos. Logo, a ausência de adequado sistema de esgotamento sanitário causa diversos problemas sanitários, socioambientais e econômicos, sobretudo, a contaminação do meio ambiente e proliferação de doenças. A compreensão da importância dos sistemas de esgotamento sanitário, tendo em vista a qualidade de vida, convida a sociedade para reflexões a respeito da sustentabilidade em seus mais variados âmbitos. Desta forma, a importância de análises dos dados e o diagnóstico sobre o es-

gotamento sanitário em Sergipe, como principal fonte de informação sobre o setor saneamento, vem demonstrar como este estudo é de fundamental importância para os agentes envolvidos com a prestação dos serviços de esgotos e suas organizações, como a DESO, a CODEVASF, autarquias e órgãos de governos estaduais e municipais, além de outros atores, agentes financeiros e instituições de ensino e pesquisa do estado de Sergipe. Estes dados e informações do diagnóstico dos serviços de esgotos de Sergipe representa um importante instrumento de gestão do saneamento e devem ser utilizados com eficiência pelos diversos agentes envolvidos com os serviços de esgotos, dando subsídios à políticas públicas, orientando a aplicação correta dos recursos financeiros e humanos envolvidos no saneamento ambiental, todas estas ações voltadas para a melhoria das condições sanitárias das localidades, para a recuperação hidroambiental dos corpos hídricos e para a melhoria da qualidade de vida das populações das cidades de Sergipe.

PALAVRAS-CHAVE: esgoto sanitário, gestão do saneamento, índices de cobertura.

REFERÊNCIAS:

- ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Atlas Es-gotos: despoluição de bacias hidrográficas** / Agência Nacional de Águas, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. -- Brasília: ANA, 2017.
- AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de saneamento de cidades e edificações** / José Martiniano de Azevedo Netto, Manual Henrique Campos de Botelho. – São Paulo: Pini, 1991.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016**. Brasília: SNSA/MCidades, 2018.
- _____. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015**. Brasília: SNSA/MCidades, 2017.
- CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de quali-**

dade das águas interiores do Estado de São Paulo de 1990. São Paulo: CETESB, 1991.

CODEVASF. **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba** / <http://www.codevasf.gov.br/noticias/2017-codevasf-investe-mais-de-r-10-milhoes-em-sistema-de-tratamento-de-esgoto-de-rodela-no-norte-baiano>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

DALTRO FILHO, J. **Meio ambiente & saneamento ambiental** / José Daltro Filho. – Aracaju: Criação Editora, 2018.

DESO. Companhia de Saneamento de Sergipe. **Especificações técnicas para execução de obras civis.** Disponível em: <<http://www.deso-se.com.br/v2/licitações/docs>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

PHILIPPI JUNIOR, A. et al. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**/Arlindo Philippi Jr. Barueri, SP: Manole, 2012. Cap. 16. p. 436-461

SANTOS, T. K. S.; SANTANA, J. L. S.; JÚNIOR, C. G.; **Estimativa dos Custos Financeiros na Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Zona Norte de Aracaju: Estudo de Caso Sobre O Subsistema Erq-Norte.** *XI Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe – abril de 2018, Aracaju/SE.*

SANTOS, W. C.; SILVA, M. S.; SANTANA, J. L. S.; **Doenças relacionadas ao saneamento inadequada em Aracaju:** SINDIP III. Estudo preliminar. Simpósio nordestino de doenças parasitárias e infecciosas. UFS, Sergipe, 2018.