



SANEAMENTO BÁSICO NO CEARÁ: ANÁLISE QUANTITATIVA A PARTIR DE DADOS OFICIAIS

Ana Milena Silva Feitosa ¹
José de Souza Alencar Junior ²
Bruno Vinícius de Menezes Barros ³

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento dos grandes centros urbanos, a preocupação com abastecimento de água e destinação do esgoto foi acentuando-se. Apesar do Brasil ter evoluído nos últimos anos no setor, o cenário que se observa ainda é preocupante, tanto em relação ao abastecimento quanto à coleta e tratamento de água.

Localizado no polígono das secas, o Ceará passa por períodos prolongados de estiagem, dificultando o abastecimento hídrico do Estado. Quanto ao esgotamento sanitário, apesar de disponível à parcelas da população, muitos construtores optam, pela criação de fossas sépticas ao invés de utilizar o sistema de esgotamento existente. Partindo-se do pressuposto, o plano de ações estratégicas do estado propõe diversas alternativas para tentar driblar as problemáticas, como a transposição do Rio São Francisco para melhoria do abastecimento e a utilização de veículos informativos, a fim de fazer com que a população utilize a rede de esgoto que está disponível, evitando agressões ambientais e futuras doenças.

O estudo teve por objetivo geral analisar as condições de saneamento básico no estado do Ceará, com base em séries cronológicas. Como objetivos específicos: aplicar a estatística em discussões científicas; analisar descritivamente dados sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário em um período de sete anos no Ceará e contribuir com os estudos acerca do tema tratado.

Entre os principais resultados, destaca-se que as médias anuais para pontos de abastecimento de água residenciais, comerciais e industriais são iguais a 1.603.344, 69.747 e 4.217, com desvios-padrão iguais a 107.797, 5.820 e 480, respectivamente. Já as médias anuais para os números de pontos esgotamentos residenciais, comerciais e industriais são iguais a 591.768, 38.739 e 780, com desvios-padrão iguais a 46.722, 3.514 e 40, respectivamente.

^{1,2} Graduando do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Paraíso - UNIFAP

¹ anamilenafeitosa@aluno.fapce.edu;

² alencar@aluno.fapce.edu;

³ Professor orientador: Mestre, Centro Universitário Paraíso - UNIFAP, bruno.barros@fapce.edu.br.



Ao passo que discute-se importância desse estudo, fica evidente que o acesso aos serviços de saneamento básico é condição necessária à dignidade da pessoa humana e, particularmente, à sua própria sobrevivência. Assim, faz-se necessário compreender como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário se efetivam e evoluem no estado do Ceará.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa é descritiva, com abordagem quantitativa. Segundo Gil (1999), o conceito de pesquisa descritiva tem como base a análise de determinados fenômenos estruturais. As principais finalidades de tal estudo são as descrições das características de determinada população e o estabelecimento de relações entre variáveis. Ademais, para Mattar (2001), a pesquisa quantitativa busca a validação das hipóteses mediante a utilização de dados estruturados, estatísticos, com análise de um grande número de casos representativos, recomendando um curso final da ação.

Para tal, foram utilizados dados secundários sobre saneamento básico, coletados do Anuário Estatístico do Ceará, dos anos de 2010 a 2016, produzidos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). A análise foi realizada por duas categorias: a Quantidade de abastecimentos de água e a Quantidade de esgotamentos sanitários, especificando as variáveis: residencial, comercial e industrial.

Por último, informa-se que as análises foram feitas mediante a utilização do *software Microsoft® Office Excel*, para a organização, apresentação dos dados e cálculos estatísticos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Saneamento é o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições do meio ambiente. Tem por finalidade prevenir doenças, melhorar a qualidade de vida da população e produtividade, bem como facilitar a atividade econômica; o conjunto dos serviços são basicamente infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana e manejos de resíduos sólido e de águas pluviais. Embora no Brasil, o mais comum é que o saneamento seja visto como acesso à água potável e à coleta e tratamento de esgotos (GARCIA; FERREIRA, 2017).

A Lei no 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, foi promulgada somente no início de 2007. Esta lei pretende ser o ponto de inflexão do setor, apontando mecanismos efetivos para a universalização dos serviços. A regulação é um dos



principais instrumentos, e deve ser realizada com independência, definida como autonomia administrativa, orçamentária e afins (GALVÃO, 2008).

A deficiência dos serviços de saneamento básico tem profunda relação com a saúde pública e degradação do meio ambiente. A falta de saneamento é a principal causa de degradação ambiental das bacias hidrográficas brasileiras, principalmente aquelas situadas em regiões metropolitanas. Essa Situação de carência permite disseminação de doenças de veiculação hídrica, com impactos negativos em campos diferentes da sociedade, tais como: educação, trabalho, economia, biodiversidade e disponibilidade hídrica (GARCIA; FERREIRA, 2017).

Em consonância, com base nos dados da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD, 2007), no estado do Ceará quase todos os municípios não possuem esgotamento público nem fossa séptica, representando mais de 50% dos domicílios. Ao todo, 73% das famílias cearenses não têm suas casas conectadas aos serviços de coleta pública de esgoto. Não obstante, o indicador que mais impressiona é a falta de banheiros ou sanitários: uma a cada três casas no estado do Ceará não dispõe de um sanitário ou banheiro.

A CAGECE, Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará; é a empresa do estado tem por finalidade a prestação dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto em todo o estado do Ceará, a mesma atua em 151 municípios. O índice de cobertura de abastecimento de água da CAGECE no estado é de 98,16%. Já o seu sistema de esgotamento sanitário atende 73 cidades, o que corresponde a um índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário de 40,11% (CAGECE, 2017). Embora os dados quanto ao abastecimento de água se mostrem animadores aproximando-se da total cobertura, por outro lado, o índice de saneamento básico está longe de ser satisfatório.

Não obstante, o Instituto Trata Brasil (2016) produziu um ranking para analisar o desempenho do saneamento básico nas 100 maiores cidades do país; O Ceará apresentou uma situação ainda crítica, ficando entre os dez piores sistemas de saneamento básico do Brasil. No estudo foram abordadas três cidades cearenses (Fortaleza, Caucaia e Juazeiro do Norte), estas apresentaram resultados insatisfatórios. A capital cearense, Fortaleza, enquadra-se na 69ª colocação do ranking geral, mas encontra-se entre as dez piores cidades no quesito perdas de distribuição. Já a cidade de Caucaia está classificada em 71ª colocada, porém aparece entre as dez piores cidades com relação à água tratada. Na pior colocação entre as cidades cearenses e entre as dez piores colocadas do Brasil, está Juazeiro do Norte, classificada em 95ª no ranking



geral, com uma situação crítica na coleta de esgotos, onde o município possui apenas 21,1% de cobertura do serviço para a população (NUNES; FERREIRA; SOUSA, 2018).

Dada a importância do saneamento básico para a saúde pública, a literatura busca mensurar o saneamento como forma de indicar aos governantes públicos a situação atual do setor. Segundo dados Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2015); Cerca de 46% do abastecimento de água no Ceará é feito por meio de mananciais superficiais e 32% de fontes subterrâneas. Em relação ao esgotamento sanitário existe ainda uma dificuldade relacionada à rede, já que em determinadas situações o município possui oferta de rede coletora de esgoto, mas a população prefere não se interligar ao sistema CAPRINI et al (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados, notou-se que de 2010 a 2016 houve aumentos de 20,70 por cento nos números pontos de abastecimentos de água residenciais, 29,07 por cento comerciais e 29,27 por cento industriais. Em termos absolutos, representam um crescimento de aproximadamente 1,45 milhão para 1,75 milhão de residências, 60,01 mil para 77,46 mil comércios e 3,28 mil para 4,24 mil indústrias com abastecimento de água. Dados que evidenciam o avanço no abastecimento de água do estado.

Analisando ano a ano, a maior variação no número de abastecimento residencial ocorreu de 2011 para 2012, que consistiu em 4,46 por cento. As maiores variações comerciais e industriais ocorreram de 2010 para 2011, de 7,44 por cento e 15,65 por cento, respectivamente. Nesse período também ocorreu considerável crescimento econômico no Ceará, fato que provavelmente ajuda a justificar esses índices.

As médias anuais para os números de pontos de abastecimento de água residenciais, comerciais e industriais no período analisado são iguais a 1.603.344, 69.747 e 4.217, com desvios-padrão iguais a 107.797, 5.820 e 480, respectivamente. Os coeficientes de variação iguais a 6,72 por cento, 8,34 por cento e 11,38 por cento expõem a boa representatividade da média para a análise descritiva. A análise dos quartis mostra que no ano de 2013 a quantidade de pontos de abastecimento residencial (1.608.036) foi maior ou igual a aproximadamente 50 % dos anos analisados. Mesma análise pode ser feita para pontos comerciais no ano de 2013 (70.340) e industriais no ano de 2012 (4.332).

Para o número de pontos de Esgotamentos sanitários (2010 para 2016), houve um aumento de 26,26 por cento para a categoria residencial, 34,15 por cento para comercial e 6,71



por cento para industrial. Em termos absolutos, representam crescimentos de aproximadamente 535,03 mil para 675,51 mil residências, 33,65 mil para 45,14 mil comércios e 730 para 779 indústrias com esgotamento sanitário. Dessa forma, pode-se inferir que apesar do setor industrial ser um grande consumidor de recursos hídricos e grande responsável pela poluição dos mesmos recursos, o sistema de esgotamento ainda apresenta pequeno crescimento quando comparado às outras categorias.

Analisando ano a ano, as maiores variações no número de esgotamento ocorreram em 2014/2015: de 6,25%, 6,26% e 12,61% para residencial, comercial e industrial, respectivamente. As médias anuais para os números de pontos esgotamentos residenciais, comerciais e industriais no período analisado são iguais a 591.768, 38.739 e 780, com desvios-padrão iguais a 46.722, 3.514 e 40, respectivamente. Os coeficientes de variação iguais a 7,9% , 9,07% e 5,13% expõem a boa representatividade da média para a análise descritiva. A análise dos quartis mostra que no ano de 2013 a quantidade de pontos de esgotamento residencial (582.323) foi maior ou igual a aproximadamente 50% dos anos analisados. Mesma análise pode ser feita para pontos comerciais no ano de 2013 (38.007) e industriais no ano de 2014 (777).

As diferenças encontradas entre o número de abastecimento de água e o de esgotamento sanitário, sejam em residências, comércios ou indústrias, demonstram o dito sobre a pouca utilização, pela população, das redes de esgotamento. Dessa forma, é consenso que, apesar de vir evoluindo, o saneamento básico no Ceará pode e precisa ser melhorado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados possibilitam inferir que ocorreram avanços em ambas as categorias analisadas, no entanto, no que tange ao sistema de tratamento e esgotamento a ainda se mostra preocupante, nesse sentido, demonstra-se a necessidade de novos estudos que visem melhorias bem como um investimento maior em medidas estruturantes; que seriam medidas de melhoria da gestão da infraestrutura e aperfeiçoamento da prestação do serviço, ou seja, depois da oferta do serviço é preciso melhorá-lo para que o atendimento seja adequado, tenha maior qualidade e dure mais tempo, como por exemplo medidas de redução e controle de perdas na distribuição de água.

O saneamento básico figura não somente uma função ambiental ou econômica, mas também social, pois representa um importante instrumento de promoção da dignidade e, por conseguinte, dos direitos humanos, uma vez que estabelece condições mínimas e essenciais



para a subsistência. Dessa forma, a investigação realizada não se encerra neste trabalho, ao contrário, suscita elementos para amplo debate que se inicia no Estado do Ceará e no país.

Palavras-chave: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Ceará.

REFERÊNCIAS

ANA - **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**, 2015. Disponível em : <<https://www.gov.br/ana/pt-br>>. Acesso em: 06 nov. 2020.

CAGECE – **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**. Índice de Coberturas. Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/numeros/indice-de-cobertura>>. Acesso em: 05 nov. 2020.

CAPRINI, S. C. et al. **AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DO CEARÁ SOB A LUZ DO PLANSAB**, 2018. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2019/09/saneamento-basico-ceara-plansab.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2020.

GALVÃO J. A. C. **Regulação e universalização dos serviços de água e esgoto: estudo do Nordeste brasileiro**. São Paulo: USP, 2008. Disponível em: <<https://www.arce.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/53/2018/10/regulao-e-universalizao-dos-servios-de-gua-e-esgoto-estudo-do-nordeste-brasileiro-1.pdf>>. Acesso em 04 nov. 2020.

GARCIA, M. S. D; FERREIRA, M. P. **Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana**. 2017. Disponível em <<http://periodicos.puc-rio.br/index.php/dignidaderevista/article/view/393/274>>. Acesso em : 05 nov. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em:<<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2020.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará.**, 2018. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/anuario-estatistico-do-ceara/>>. Acesso em: 05 nov. 2020.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NUNES, E. S; FERREIRA, F. D. G; SOUSA, E. P. de. **Desempenho Da Provisão Dos Serviços De Saneamento Básico No Ceará**, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v25i1a2018.1490>>. Acesso em 06 nov. 2020.

PNAD - **Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/sinteseindicossociais2007/default.shtm>>. Acesso em: 04 nov. 2020.