ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A COBERTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E A MORTALIDADE INFANTIL NO BRASIL (2007-2015)

Paula Guimarães de Almeida Veiga[(1)] Doutoranda pela Pontifícia Universidade Católica - PUC/RS (2022); Aluna Especial – Doutoranda pela FEARP (2023) - USP; Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade de Taubaté (2009); Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba (2002). Pontifícia Universidade Católica - PUC/RS.

Pedro Rogério de Almeida[(2)] Aluno especial - Doutorando pela FEARP (2024); Mestrando em Planejamento Regional pela Universidade de Taubaté (2023); Pós Graduado em Saneamento Ambiental pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP (2021); Pós Graduado em Segurança do Trabalho pela UNICSUL (2010); Graduado em Engenharia Civil pela Universidade do Vale do Paraíba (1999). Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP/Unidade de Negócio do Litoral Norte – OI.

Marcela Barbosa de Moraes[(3)] Pós-Doutora no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo no Centro de Síntese USP.

Endereço[(1)]**:** Av São Paulo, 433 – Centro - Caraguatatuba - SP - CEP: 11.665-010- Brasil - Tel: +55 (12) 981301760 - e-mail: pgaveiga@sabesp.com.br, paula.veiga@edu.pucrs.br

RESUMO

Nas últimas décadas, têm sido perceptíveis as melhorias nos indicadores de mortalidade infantil atrelados ao sistema. Desta forma, o estudo propõe e tem como objetivo a análise da relação dos índices de cobertura do sistema de esgotamento sanitário e mortalidade infantil no Brasil no período de 2007 a 2015, investigando a correlação entre os indicadores de saneamento e saúde. Tem-se que as variáveis escolhidas para o alcance dos resultados foram: evolução da cobertura de esgotamento sanitário no país e mortalidade infantil. Justifica-se a adoção de regressões através de métodos de dados em painel e dados obtidos do IBGE, SNIS e Sistema Trata Brasil. Pondera-se que os resultados denotaram uma relação positiva ou inversa para o investimento em saneamento básico e mortalidade, ou seja, a maior relação dos índices de cobertura do atendimento do sistema com a mitigação da taxa, demonstrando total relevância a adoção de políticas públicas atreladas aos investimentos no setor, propiciando assim benefícios e qualidade de vida.

Palavras-chave: saneamento básico; mortalidade infantil; políticas públicas

INTRODUÇÃO

Tem-se o saneamento básico, como condição as atividades essenciais ao desenvolvimento econômico, social e ambiental de um país, relacionando assim as questões de saúde pública, visando à mitigação de patologias associadas à veiculação hídrica. O acesso a este tipo de serviço torna-se condição fundamental na infraestrutura urbana, tendo a sua contribuição direta ao bem-estar da sociedade de uma forma geral (Rodrigues et al. 2019). Para Pinheiro, Savoia e Ângelo (2016), existem fatores primordiais para o desenvolvimento de uma economia e os mesmos servem de pilares da qualidade de vida, sendo: a extensão e a qualidade da infraestrutura dos serviços de água e esgoto. Já para Cândido (2013), o saneamento básico é caracterizado pela promoção de infraestrutura adequada ao abastecimento de água, recolhimento e posterior tratamento do esgotamento sanitário.

Para Scriptore e Toneto Junior (2012), o acesso ao saneamento básico é um direito fundamental a todos, apresentando inúmeras externalidades as quais impactam de forma direta a saúde pública, o meio e áreas homólogas. Desta forma, os investimentos em saneamento básico se traduzem em um ponto estratégico para o desenvolvimento econômico. Autores correlacionam os efeitos particulares da ausência ou precariedade dos serviços, justificando a sua essencialidade. Galdo e Briceño (2005) denotaram casos no Equador, onde a falta de investimentos reduziram a qualidade de vida da população, impactando de forma direta as condições de saúde das crianças, enquanto Jalan e Ravallion (2001) demonstraram estudos para a Índia, e por fim Checkley et al. (2004), concluíram as mesmas condições para o Peru. Nessa mesma linha, Watson (2006), ao avaliar umapolítica de saneamento em uma localidade indígena nos Estados Unidos, encontrou uma redução significativa

de 51% da mortalidade infantil na localidade. Já para o cenário brasileiro um dos grandes pioneiros a referência foi Merrick (1985), o qual utilizou dados do Censo de 1970 e da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) de 1976.

Oriundo a esses pensamentos a mitigação da desigualdade no acesso aos serviços de saneamento básico tem se tornado uma meta de política pública e com intuito de romper barreiras que impeçam a universalização torna-se necessário a ampliação do acesso a população, em especial, em áreas rurais, municípios de baixo desenvolvimento humano e pequeno porte, áreas periféricas, urbanização informal e de certa forma precária (IPEA, 2010). Mendonça e Motta (2007) justificam através da literatura a viabilidade econômica de investimento em saneamento, ao invés de gastos defensivos com a saúde populacional para tratar doenças relacionadas à ausência deste tipo de serviço. Scriptore (2016) denota que, além de investimentos nesse setor, poupar vidas em especial de crianças e evitar gastos relativos à cura de diversas doenças infectocontagiosas, é um fator importante para acumulação de capital humano em um espaço longo de tempo. Os serviços levam a uma melhoria na qualidade de vida, sobretudo na saúde, e na mortalidade infantil, assim como na melhoria do desempenho escolar e acúmulo de capital humano.

Para Sousa e Leite Filho (2008), a taxa de mortalidade infantil representa um indicador de confiabilidade referente a qualidade de vida e do status da saúde da população, por estimar o número de crianças que sobreviverão ao seu primeiro ano de vida. Isso se dá, porque a população infantil é a mais susceptível a doenças e em conseqüência a mortandade devido às precárias condições de saneamento básico. Esrey et al. (1985), Cutler e Miller (2005), Jalan e Ravallion (2003), Teixeira et al. (2012), demonstram na literatura internacional a importância do saneamento básico sobre os indicadores de saúde.

Observando em toda a sua essencialidade e dentro de um contexto histórico, essa estrutura do saneamento básico vem absorvendo destaque em várias esferas nas últimas décadas, a qual vem tentando promover e pautaros Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), postulados em 2015 pela Organização das Nações Unidas. As mesmas tiveram como preceitos diversos objetivos, tais como: inibição de pobreza, a promoção da saúde, o bem-estar, proteção do meio ambiente e enfrentamento as inúmeras intempéries do meio, focando assim suas perspectivas até o ano de 2030.

Desta forma, o objetivo do artigo é analisar a relação de cobertura do sistema de esgotamento sanitário e mortalidade infantil no Brasil para o período de 2007 a 2015. A variável explicativa utilizada para o alcance dos resultados relacionada foi a cobertura do atendimento com sistemas de esgotamento sanitário e a variável dependente foi a mortalidade infantil. Justifica-se que a contribuição do estudo, buscou examinar uma série temporal com o alcance em situações atuais de saneamento e saúde até o ano de 2015. Foram consideradas as fontes para a formulação de dados, cumprindo através de um painel de dados, contendo as informações socioeconômicas, características de cobertura do sistema de esgotamento sanitário e a taxa de mortalidade infantil.

O trabalho está dividido em seções, contabilizado com a introdução. A segunda parte refere-se ao contexto teórico, tendo a conceituação contextos históricos relacionados ao saneamento básico e saúde. Posteriormente demonstra-se uma base de dados com a aplicação metodológica e em conjunto os resultados serão apresentados e comentados. Por fim, tem-se as considerações as quais irão sintetizar os principais pontos obtidos no trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

As inúmeras situações e interpretações sobre as condições sanitárias no Brasil, não são um contexto de fácil entendimento, visto as conjunturas mais perversas, relacionadas às desigualdades que persistem e interpelam há décadas. Embora seja nítido em muitos aspectos os avanços ocorridos em relação aos serviços atrelados ao saneamento básico, dados demonstram estatisticamente a existência de 768 milhões de pessoas sem acesso as condições mínimas a água potável para o consumo humano (WHO – UNICEF, 2014 *apud* SCRIPTORE, 2016).

Com isso tem-se que as ações de saneamento visam manter as condições do meio propícias a promoção do bem-estar de todo ser humano e garantir interferências mínimas em sua saúde (SNIS, 2021). Madeira (2010) cita que investimentos visando o fornecimento de água de melhor qualidade e com um tratamento eficiente

reduz os riscos de transmissibilidade de doenças, mitigando gastos de ordem pública e perfazendo com que estes em médio prazo reduzam gastos na saúde pública. Scherrer et al. (2023), relata que a compreensão entre áreas como saneamento básico, meio ambiente, assim como saúde pública revelam-se um forte ponto de planejamento de sistemas de saneamento em centros urbanos. Desta forma, as condições de infraestrutura, podem vir a constituir um forte indicador das condições do desenvolvimento, propiciando que a sua ausência ou debilidade em áreas pode vir a causar certas situações quanto ao desenvolvimento.

A literatura remete que a Constituição Federal de 1988 precedeu o surgimento da expressão "saneamento básico", sendo esta prevista em três passagens, em seus artigos 21, 23 e 200. Os artigos são assim definidos:

> i) artigo 21, XX, atribui à União a competência para "instituir diretrizes para o desenvolvimento urbanos, inclusive habilitação, saneamento básico e transportes urbanos";
> ii) artigo 23, IX, no qual prevê ser competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a promoção de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico"; e
> iii) artigo 200, IV, quando expõe que compete ao Sistema Único de Saúde de Saúde (SUS), nos termos da Lei, "participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico".

Justifica-se desta forma que os respectivos serviços associados ao serviço de saneamento básico abrangem: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Ratifica-se que estes serviços estão totalmente interligados à qualidade de vida da população que está envolta no ambiente em que vive.

Segundo o Instituto Trata Brasil (2017), o termo saneamento básico é o conjunto de medidas que visa preservar ou conservar as condições do meio ambiente, com finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população, assim como a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. Em concomitância aos respectivos serviços, a Lei 11.445/07, incluem os respectivos serviços:

> [...] "abastecimento de água, que inclui as atividades, infraestruturas e instalações utilizadas para abastecimento público de água potável, desde o momento da captação até as ligações nos domicílios; coleta de esgoto, que abarca as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, desde as ligações domiciliares até o seu lançamento no meio-ambiente; limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, que inclui atividades, infraestruturas e instalações que envolvam a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e proveniente das ruas; drenagem e condução das águas de chuva, que consiste das atividades, infraestruturas e instalações de drenagem urbana das águas pluviais, com posterior tratamento e disposição final."

Em associação aos serviços, os temas de saneamento, saúde pública e meio ambiente estão intimamente interligados. A literatura sobre o tema, retrata vários assuntos relacionados ao saneamento básico com o aumento da qualidade de vida da população, no que tange à promoção de melhorias na saúde de crianças, com a mitigação da mortalidade infantil e de doenças causadas por veiculação hídrica. Montgomery e Elimelech (2007) demonstram em estudos, áreas como nos Estados Unidos e na Europa, onde existe uma quase universalização dos serviços, a redução das doenças correlacionadas a tal prestação de serviços; e em países em desenvolvimento, ocorrem diversos aspectos relacionados a carência do respectivo serviço, e a população fica mais vulnerável e exposta as doenças de veiculação hídrica. Os efeitos de intervenções decorrentes de um sistema de abastecimento são geralmente positivos, por geralmente estar associado à melhoria e bem-estar da população e quando se relaciona as questões de conflitos entre meio ambiente e crescimento traduz-se, em especial, pela degradação dos recursos renováveis. Ocorrendo a degradação desse recurso renovável e associando que muitas doenças se relacionam com o controle inadequado da água, o conceito de saneamento conjectura-se então aos fatores do meio físico, mental e social, associando a um conjunto de ações socioeconômicas as quais têm por objetivo e visam alcançar a salubridade ambiental (OMS, 2008). Desta forma, tem-se que o saneamento básico é um serviço de natureza essencial, e sua importância começa na garantia da saúde da pessoa a qual recebe água potável, alcançando assim o objetivo da salubridade ambiental (SCHERRER et al. 2023). Com isso a problemática dos resíduos gerados pelas atividades humanas, podem vira agregar de forma negativa nas condições sanitárias da população.

No Brasil, a necessidade de se integrar o conhecimento disponível, visando à tomada de decisões do setor de saúde, tornando-o mais eficiente no controle e prevenção de doenças, fez com que o Ministério da Saúde e a Organização Pan-americana da Saúde iniciassem na década de 1990, a implantação de uma agenda conjunta de ampliação de indicadores de saúde do ambiente, entrando no escopo do Sistema Único de Saúde (SUS). Estudos econométricos realizados e citados por Mendonça e Motta (2005), estimaram um custo médio e significativo em salvar uma vida para determinados tipos de serviços, tais como: saneamento, educação e saúdepública, e com isto conquistaram importantes conclusões. A literatura apresentou vantajosidade de investimentos no quesito saneamento, considerando que o acesso aos serviços, são medidas preventivas que, além das externalidades positivas ao meio ambiente não contabilizado, pode vir também a mitigar riscos as inúmeras doenças.

Quanto aos fatores associados à mortalidade infantil em consonância ao saneamento básico, foi observado ser bom indicador da qualidade de vida e associado ao status da saúde da população, visto ser um estimador ao número das crianças que sobrevivem aos primeiros anos de vida (Sousa e Filho, 2008).

Scherrer et al. (2023), enfatizaram a importância associada do saneamento e educação, ratificando o que Alves e Beluzzo (2004), também relataram quanto a melhoria do saneamento básico, a maior renda e o crescimento econômico propiciavam a redução da mortalidade na amostragem dos períodos de 1970 a 2000. Ambas as pesquisas estimaram dados em painel por efeitos fixos, além de utilizar painéis dinâmicos propostos por Arellano e Bond (1991) para lidar com o suposto problema de endogeneidade nos modelos, já que o avanço dosaneamento poderia predominar em áreas com baixa qualidade de vida e saúde, podendo gerar causalidade inversa. No que tange às doenças, Ersey et al. (1991), realizaram estudos em diversos campos avaliando o impacto do acesso ao saneamento básico sobre inúmeras doenças retratadas na literatura e concluiu que melhorias neste propiciou redução efetiva, em algumas doenças de veiculação hídrica. O estudo como Silva et al. (2021), investigou os efeitos do acesso às condições de saneamento no Brasil sobre os índices de mortalidade infantil e mortalidade na infância. Através de dados em painel, os resultados mostraram que condições inadequadas de saneamento aumentam a mortalidade infantil e sugeriu-se que políticas públicas podem melhorar, assim como uma maior abrangência do saneamento de forma adequada pode vir a causar externalidades positivas nas abrangências vizinhas. Silva e Esperidião (2017), remete que em análise dos impactos do saneamento básico sobre a mortalidade infantil e o desenvolvimento econômico dos estados do Nordeste, foram feitos estudos demonstrando que investimento em abastecimento de água e esgotamento sanitário podem reduzir tanto a mortalidade infantil quanto as desigualdades sociais. Já Teixeira e Guilhermino(2006), avaliaram a associação entre as condições de saneamento e saúde nos estados brasileiros, utilizando dados secundários do banco de dados “Indicadores e Dados Básicos para a Saúde 2003”(IDB, 2003) do Ministério da Saúde e chegaram a conclusão que a mortalidade infantil, doença diarreica em crianças menoresde cinco anos e doenças infecciosas e parasitárias para todas as idades podem vir a ser reduzidas, através do aumento de cobertura populacional nas redes de abastecimento de água e por meio de esgotamento sanitário.

Associando esses pontos a Organização Mundial da Saúde - OMS (2008), norteou o saneamento básico como um serviço público de natureza essencial, cuja importância começa na garantia da saúde da pessoa que recebe o bem. Com isso, a água potável, e o tratamento permitem a manutenção de um meio ambiente urbano limpo e salubre.

Em um contexto e cenário brasileiro, nota-se uma deficiência relacionada a oferta dos serviços em muitas localidades, ocasionadas pelas incertezas institucionais que envolvem o setor. Para Saiani (2006), o déficit de acesso aos serviços pode vir a estar relacionado ao perfil de renda dos consumidores, sendo geralmente associado as concentrações populacionais, onde tendem a gerar custos reduzidos à medida que aumentam o tamanho da população a ser reduzida.

METODOLOGIA

O respectivo artigo foi classificado como de natureza aplicada, segundo a conceituação de Prodanov e Freitas (2013), visto a obtenção e abordagem do conhecimento para aplicação e possíveis soluções aos problemas.

As conclusões tiradas no estudo, foram baseadas em observações. Diferentemente do que ocorre no modelo dedutivo, onde chega-se a conclusões válidas baseadas em premissas verdadeiras; na indução, você chega a conclusões prováveis. Nisso, a indução foi extremamente importante para as os estudos e análises de

observações da sociedade debruçando-se em procedimentos indispensáveis para o atingimento do conhecimento científico, derivando-se assim, as técnicas de coletas de dados e instrumentos que auxiliaram a estudar os fenômenos na sociedade (GIL, 2008).

Segundo Gil (2008, p. 12), a construção de uma hipótese inicia-se com um problema, tendo a dedução de consequências observadas, logo em seguida ocorre o falseamento e por fim a corroboração. Desta forma, nota-se o problema existente da mortalidade infantil associado a abrangência dos índices de cobertura de rede de esgoto no território brasileiro. Um problema persistente, conciso e objetivo, assim como longínquo. Propõe-se uma análise dos anos de 2007 a 2015 com uma coleta de dados em painel. Segundo Gil (2008), os métodos são utilizados para facilitar os estudos nos aspectos sociais atrelados as questões econômicas.

A metodologia experimental a ser utilizada buscará compreender os fenômenos por meio da experimentação induzida, onde há certa necessidade de observação, manipulação e controle de determinada situação. Ocorre o uso de variáveis, de acordo com as condições impostas e sugeridas, visando a melhor análise com intuito do fornecimento de dados.

Quanto a metodologia de forma comparativa, buscará uma análise e investigação de classes, fenômenos ou fatos, que possam vir a ressaltar as similaridades ou singularidades para uma análise comparativa de grupos sociais (GIL, 2008; PRODANOV; FREITAS, 2013).

No que se refere a parte estatística, terá por objetivo a busca por explicação sobre os mecanismos dasociedade, por meio descritivos quantitativos e forma organizada. Salienta-se que teorias estatísticas daprobabilidade, auxiliam os estudos, levando e considerando o método como um grau de precisão razoável. (GIL, 2008, p.17).

Ao realizar a pesquisa da temática do assunto (saneamento básico e saúde), devido a amplitude do tema e visando confirmar se ocorriam disparidades, empreendeu-se pela busca por dados que puderam expor tais conjunturas.

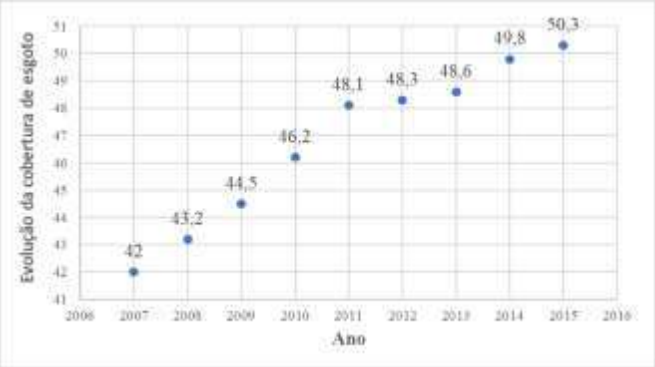
Os dados da pesquisa foram coletados de 2007 a 2015, nas seguintes instituições IBGE, Instituto Trata Brasil e SNIS. Houve elucidação acerca do tema índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário e mortalidade infantil.

A partir da leitura dos dados apresentados em gráficos e tabelas, foi possível elaborar análises e interpretações acerca das condições de saneamento e saúde no período e cenário exposto.

INDICADORES DE SANEAMENTO E SAÚDE NO BRASIL

Analisando preliminarmente a evolução de cobertura do sistema de esgotamento sanitário, a Figura 1 apresenta a evolução dentro do território brasileiro. Observa-se que os investimentos obtiveram a evolução de 42% no ano de 2007 para 50,3 % no ano de 2015.

Figura 1: Evolução da cobertura de esgoto no Brasil

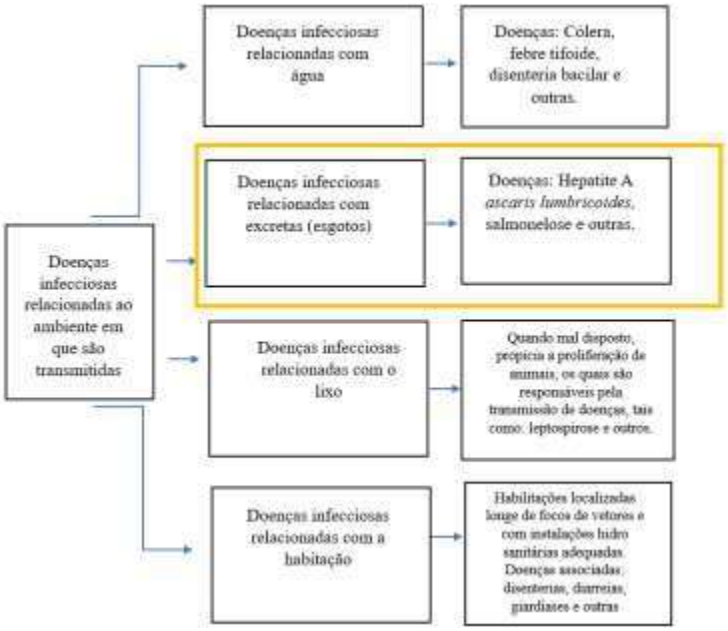


Fonte: Instituto Trata Brasil e SNIS

Saiani e Toledo Junior (2010) esclarecem que a desigualdade na distribuição do saneamento ao longo do país existe graças à utilização de critérios econômicos, e não sociais, para o investimento no setor, tais quais a maior capacidade de pagamento de tarifas e maior facilidade de oferta destes serviços em aglomerados populacionais. Dessa forma, segundo os mesmos autores, as regiões mais pobres têm menor probabilidade de terem acesso a serviços de saneamento adequados. Estes critérios de investimento podem explicar o maior déficit de saneamento nas regiões Nordeste e Norte, que além de serem mais pobres, possuem menor densidade populacional do que as regiões Sudeste e Sul.

Segundo Instituto Portal São Francisco (2015), as doenças ligadas à falta de saneamento podem ser divididas em dois grupos: as doenças relacionadas com o acesso à água e as relacionadas à falta de esgotamento sanitário. As enfermidades ligadas à falta de esgotamento sanitário, são relacionadas a patógenos encontrados nas excretas humanas, segundo a mesma fonte. Podem ser transmitidas através de contatos pessoa a pessoa, como poliomielite e hepatite A; através de consumo de alimento contaminado com fezes, como salmonelose, cólera e febre tifóide; e através de insetos que se reproduzem em locais com dejetos expostos ou águas muito sujas, como a filariose, como pode ser visto no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Doenças associadas ao meio de transmissibilidade



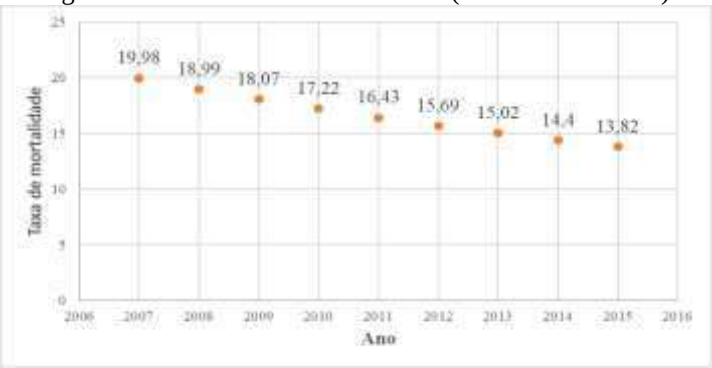
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Instituo Portal São Francisco

Ratifica-se que inúmeras doenças são oriundas da ausência ou precariedade dos serviços de saneamento básico, relacionando a qualidade do abastecimento, do afastamento, assim como a destinação adequada dos esgotamentos sanitários e outros serviços associados e atrelados como, manejo de resíduos sólidos, ausência de drenagem adequada de águas pluviais e até mesmo educação sanitária.

Das enfermidades causadas pelo saneamento inadequado, o Departamento de Informática do SUS (DATASUS) confirma a maior representatividade da diarreia, dengue e outras infecções intestinais no perfil epidemiológico brasileiro.

Tendo em vista o cenário, a Figura 2 representa a taxa de mortalidade infantil dentro do território brasileiro no período de estudo.

Figura 2: Taxa de mortalidade infantil (Brasil 2007 a 2015)



Fonte: IBGE, Projeção da População do Brasil – 2013

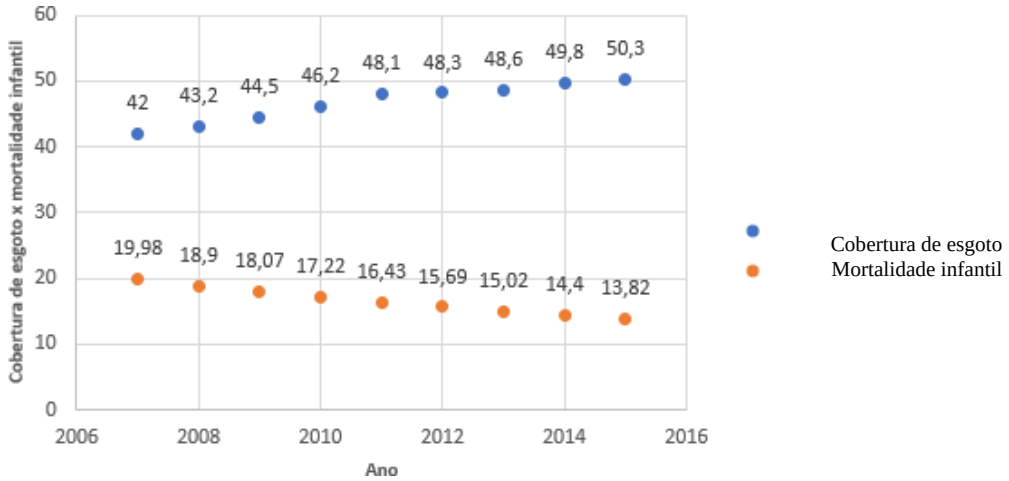
Entre os agentes responsáveis pela mortalidade infantil no Brasil, o trabalho de França et al. (2016) indicou, utilizando-se de dados do DATASUS, que as causas mais representativas de óbito infantil em 1990 eram, nesta ordem, prematuridade, diarreia e infecções do trato respiratório. Para o ano de 2015 houve mudança neste perfil epidemiológico e a diarreia deixou de figurar entre as principais causas de óbito infantil, fato que, segundo o autor, sinaliza evolução das condições nutricionais e sanitárias do país. Este resultado é compatível com o aumento na cobertura de serviços de saneamento no país no período 1990-2015, mesmo que em ritmo mais lento do que o necessário, e um passo significante com vistas a reduzir a mortalidade pós-neonatal. Porém, as doenças diarreicas ainda postulam entre as dez principais causas de mortalidade infantil, ocupando onono lugar, o que demonstra necessidade de ainda mais progressos nas políticas de saúde e saneamento.

Acerca das causas da instabilidade das taxas de mortalidade infantil, também é válido ressaltar que no período estudado o país passou por uma grave crise econômica, no ano de 2008, e posteriormente uma fase de crise política com consequências econômicas. Tais crises podem ter influenciado negativamente as taxas de mortalidade infantil, o que está de acordo com a literatura sobre o tema, que indica correlação entre óbito infantil e condições socioeconômicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O saneamento básico se mostra um importante instrumento para o desenvolvimento econômico e para a garantia da qualidade do meio ambiente, evitando a ocorrência de impactos ambientais, assim como a redução de incidências de doenças decorrentes das condições precárias do saneamento. A figura 3, demonstra a correlação positiva da ampliação do saneamento básico (cobertura de esgotamento sanitário, atrelado a redução da mortalidade infantil.

Figura 3: Cobertura de esgotamento sanitário x mortalidade infantil (Brasil 2007 a 2015)



Fonte: Instituto Trata Brasil, SNIS e IBGE (2013)

Diante de tal relevância, sugere-se a elaboração de políticas públicas federais, estaduais e municipais visando a universalização do acesso ao abastecimento de água, de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, a fim de solucionar as mazelas enfrentadas pela sociedade.

As evidências empíricas reforçam, portanto, a ideia da influência das condições de saneamento sobre a saúde, em especial das crianças e destacam uma desigualdade social que ainda prevalece no acesso aos benefícios do saneamento básico dentro do território brasileiro. A expansão mais rápida do setor em alguns setores da sociedade e com maior atraso em outros se reflete geograficamente na manutenção de importantes diferenças de cobertura de água e esgoto a nível regional.

Alguns indicadores de acesso ao saneamento, revelam diferenciais elevados que explicam, em grande parte, a prevalência de doenças infecciosas plenamente evitáveis em diversas áreas. Uma adoção e direcionamento seriam às condições de menores riscos de morte de crianças dentro do território nacional, o qual estaria intimamente relacionado a reavaliação das políticas de saneamento com o objetivo de priorizar os setores sociais mais carentes.

Por fim, pôde-se verificar o impacto do aumento da cobertura de saneamento básico sobre os indicadores de saúde, através da redução da mortalidade infantil e pela redução das ocorrências de doenças relacionadas à saneamento. Porém, o baixo progresso no nível de investimentos e o persistente déficit na cobertura de esgotamento sanitário devem ser cuidados, sob o risco de levar o país a um retrocesso nas conquistas obtidas para a saúde infantil.

REFERÊNCIAS

1. ALVES, D.; BELUZZO, W. Infant mortality and child health in Brazil. Economics and Human Biology, v. 2, n3, p. 391-410, 2004.

2. ARELLANO, M.; BOND, S. Some test of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equation. Review of Economic Studies, 1991, 58(1), 277-97.

3. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: SenadoFederal: Centro Gráfico, 1988.

4. BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 5 nov 2023.

5. CANDIDO, J. L. Falhas de Mercado e regulação no saneamento básico. Revista Eletrônica informe econômico, Ano 1, n. 1, ago., p. 85-89, 2013.

6. CHECKLEY, W.; GILMAN, R.H.; BLACK, R.E.: EPSTEIN, L.D.; CABRERA, L; STERLING, C.R.; MOULTON, L.H. Effect of water and sanitation on childhood health in a poor Peruvian peri-urban community. The Lancet. 2004; v. 363, p. 112-18.

7. CUTLER, D.; MILLER, G. Water, Water Everywhere: Water Reforms in American Cities. NBER Working Paper #11096, Harvard University, 2004. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w11096>.Acesso em: 01 nov 2023.

8. ESREY, S.; POTASH,J.; ROBERTS, L.; SHIFF, C. Effects of improved water supplu and sanitation on ascariasis, darrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. Bulletin oh the Word Health Organization. 1991; 69 (5): 609-21.

9. GALDO, V.; BRICEÑO, B. **Evaluating the impact on child mortality of a water suplly and sewerage expansion in Quito:** Is Water Enough?. Inter-American Develepment Bank Office of Evaluation and Oversight – Working Paper 01. May, 2005.

10. GIL, A. C. Métodos e técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: ed. Atlas, 2008.

11. INSTITUTO PORTAL SÃO FRANCISCO. Disponível em: Saneamento Básico, Brasil, O que é Saneamento Básico (portalsaofrancisco.com.br). Acesso em 05 nov. 2023.

12. INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios Econômicos e Sociais. 2017.

13. IPEA–Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/ 2010. Acesso em: 01 nov. 2023.

14. JALAN, J.; RAVALLION, M. Does Piped Water Reduce Diarrhea for Children in Rural India?. World Bank -Policy Research Working Paper Series, nº 2664. Washington DC: August, 2001.

15. MADEIRA, R. O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. **Revista BNDES**, v. 33, p. 133-154, 2010.

16. MENDONÇA , M. E MOTTA, R."Saúde e Saneamento do Brasil", Texto para discussão. IPEA nº 1081, Brasília, 2005.

17. MENDONÇA, M. J. C.; MOTTA, R. S. Saúde e saneamento no Brasil. Planejamento e Políticas Públicas, v.30, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2007.

18. MERRICK, T. W. The effect of piped water on early childhood mortality in urban Brazil, 1970 to 1976. Demography, v. 22, n1,p. 1-24, 1985

19. MONTGOMERY, M. A.; ELIMELECH, M. Water and sanitation in developing countries: including health in the equation.Environmental Science & Technology, v. 41, n. 1, p. 17-24, 2007

20. OMS–Organização Mundial da Saúde: Relatório Mundial de Saúde 2008. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/rms.pdf. Acessado em: 02 nov 2023.

21. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnica da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

22. PINHEIRO, F. A. P.; SAVOIA, J. R. F.; ANGELO, C. F. Análise Comparativa da Atuação de Prestadores de Serviços de Saneamento Públicos e Privados no Brasil. Brazilian Business Review, v. 13, n. 1, p. 118-140. 2016.

23. RODRIGUES, K. C. T. T.; VENSON, A. H.; CAMARA, M. R. G. da. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BASICO NAS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS DE 2006 A 2013. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, *[S. l.]*, v. 15, n. 1, 2019. DOI: 10.54399/rbgdr.v15i1.4325. Disponível em: https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/4325. Acesso em: 1 nov. 2023.

24. SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. "Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004)". Economia e Sociedade, Campinas, v. 19, n. 38, abr. 2010.

25. SAIANI, C. C. S. Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006.

26. SCHERRER, I. . .; TEIXEIRA, G.; SOARES LEIVAS, P. H. . ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO E MORTALIDADE INFANTIL PARA OS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL (2005-2015). **Revista de Estudos Sociais**, *[S. l.]*, v. 24, n. 49, p. 86–106, 2023. DOI: 10.19093/res14918. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/14918. Acesso em: 1 nov. 2023.

27. SCRIPTORE, J. S.; TONETO JÚNIOR, R. A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados. Revista de Administração Pública(RAP), Rio de Janeiro, v. 46, n. 6, p. 1479-1504, nov./dez. 2012.

28. SCRIPTORE, J. Impactos do saneamento sobre saúde e educação: uma análise espacial. 2016. 204 f.Tese (Doutorado em Economia) –Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2016.

29. SILVA, Valéria Andrade; ESPERIDIÃO, Fernanda. Saneamento básico e seus impactos na mortalidade infantil e no desenvolvimento econômico da região Nordeste. Scientia Plena, v.13, n.10, p.1-7, nov. 2017. Disponível em: https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/3757. Acesso em: 14 out. 2022.

30. SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/panorama/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 20 set. 2022. 38 NIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto - Gestão Administrativa e Financeira - ano de referência 2020. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_GESTAO_ADMINISTRATIVA_FINANCEIRA_AE_SNIS_2022. pdf. Acesso em: 07 out. 2022.

31. SOUSA, T.; LEITE FILHO, F. Análise por dados em painel do status de saúde no Nordeste Brasileiro. Revista Saúde Pública, 2008.

32. TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 32, n. 6, p. 419-425, 2012.

33. TEIXEIRA, Júlio César; GOMES, Maria H. R; SOUZA, Janaina. A. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros – estudo comparativo entre 2001 e 2006. Eng. Sanit. Ambiente,Rio de Janeiro, v.16, n.2, p.197-204, abr./jun. 2011.

34. TEIXEIRA, Júlio César; GUILHERMINO, Renata Lopes. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de indicadores e dados básicos para a Saúde 2003 – IDB 2003. Eng. Sanit. e Ambiente, Rio de Janeiro, vol. 11, n. 3, p. 277-282, jul./set. 2006.

35. WATSON, T. Public health investments and the infant mortality gap: Evidence from federal sanitation intervention on U.S. Indian reservations. **Journal of Public Economics**, 2006, v. 90, p. 1537-156.0.