



ARTIGO ORIGINAL

IMPLANTAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO, IMPACTO NA TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL\*

IMPLEMENTATION OF SANITARY SEWAGE, IMPACT ON CHILD MORTALITY RATE

IMPLEMENTACIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO, IMPACTO EN LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL

Ruy Fernandes de Azevedo<sup>1</sup>, Flávia Melo Rodrigues<sup>2</sup>

RESUMO

**Objetivo:** avaliar o impacto da implantação do serviço de esgotamento sanitário na taxa de mortalidade infantil. **Método:** trata-se de um estudo quantitativo, analítico, exploratório, de corte longitudinal. Elencaram-se, como amostra crianças na faixa etária de 0-1 ano de idade. Utilizou-se, como instrumento da pesquisa, o levantamento de dados disponíveis na Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e Serviço de Informação da Atenção Básica (SIAB), no DATASUS, no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e na Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA). Restringiu-se a abrangência a um período variando entre 2006 a 2017. Utilizou-se o programa BioEstat 5.0., para análise dos dados. **Resultados:** revela-se que ocorreu uma redução na taxa de mortalidade infantil (TMI), entre os anos de 2006 a 2017, após a implantação do serviço de esgotamento sanitário. Detalha-se que houve uma associação linear inversa, significativa ( $p < 0,01$ ) e de alta magnitude ( $r = -0,92$ ) entre a taxa de mortalidade infantil e ano. **Conclusão:** conclui-se que o investimento em saneamento básico é fator importante na redução da mortalidade infantil. **Descritores:** Saneamento Básico; Mortalidade Infantil; Água; TMI; Contaminação; Enfermagem.

ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the impact of the implementation of sewage service on the infant mortality rate. **Method:** this is a quantitative, analytical, exploratory, longitudinal study. The sample included children aged zero to one year old. The research instrument used was the survey of data available at the Municipal Health Secretariat (MHS) and the Primary Care Information Service (PCIS), DATASUS, the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the Bahia Company of Water and Sanitation (EMBASA). The scope was restricted to a period ranging from 2006 to 2017. BioEstat 5.0 was used for data analysis. **Results:** it is revealed that there was a reduction in the infant mortality rate (IMR), from 2006 to 2017, after the implementation of the sewage service. It is noted that there was a significant inverse linear association ( $p < 0.01$ ) and high magnitude ( $r = -0.92$ ) between infant mortality rate and year. **Conclusion:** it is concluded that investment in basic sanitation is an important factor in reducing infant mortality. **Descriptors:** Basic Sanitation; Infant Mortality; Water; CMR; Contamination; Nursing.

RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el impacto de la implementación del servicio de alcantarillado sanitario en la tasa de mortalidad infantil. **Método:** este es un estudio cuantitativo, analítico, exploratorio, de cohorte longitudinal. La muestra incluyó niños de 0 a 1 años. El instrumento de investigación utilizado fue la encuesta de datos disponibles en la Secretaría Municipal de Salud (SMS) y el Servicio de Información de Atención Primaria (SIAB), en DATASUS, el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y la Compañía de Bahía. Agua y Saneamiento (EMBASA). El alcance se restringió a un período comprendido entre 2006 y 2017. Se utilizó el programa BioEstat 5.0, para el análisis de datos. **Resultados:** se revela que hubo una reducción en la tasa de mortalidad infantil (IMR), de 2006 a 2017, después de la implementación del servicio de alcantarillado. Se observa que hubo una asociación lineal inversa significativa ( $p < 0.01$ ) y una alta magnitud ( $r = -0.92$ ) entre la tasa de mortalidad infantil y el año. **Conclusión:** se concluye que la inversión en saneamiento básico es un factor importante para reducir la mortalidad infantil. **Descriptor:** Saneamiento Básico; Mortalidad Infantil; Agua; TMI; La Contaminación; Enfermería.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás/PUC-GO. Goiânia (GO), Brasil. <sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-2557-6570> <sup>2</sup>Centro Universitário FG/UniFG. Guanambi (BA), Brasil. <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-5375-4947>

\*Artigo extraído da dissertação << O impacto da implantação do esgotamento sanitário sobre a taxa de mortalidade infantil no município de Guanambi-Bahia >>. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2018.

Como citar este artigo

Azevedo RF, Rodrigues FM. Implantação do Esgotamento Sanitário, Impacto na Taxa de Mortalidade Infantil. Rev enferm UFPE on line. 2019;13:e241415 DOI: DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.241415>

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a relação entre a pobreza e a mortalidade infantil é direta e reconhecida há muitas décadas, já tendo sido motivo de vários estudos.<sup>1-3</sup> Percebe-se que as causas da pobreza são múltiplas, de ordem social, cultural, climática, histórica, antropológica, sendo a mais importante de todas a de ordem econômica, traduzida pela concentração de renda nas mãos de poucas pessoas espalhadas em alguns países do mundo, sobretudo, na América do Norte, Europa, Japão e países emergentes como a Rússia, Índia, China e Brasil.

Acrescenta-se que, no Fórum Econômico Mundial em Davos, na Suíça, em 2018, a Organização Não Governamental OXFAM (*Oxford Committee for Famine Relief*) declarou que, de toda a riqueza produzida no mundo em 2017, 82% foram destinados para 2.043 bilionários, enquanto 3,7 bilhões mais pobres não ficaram com nada.

Alerta-se, ainda, segundo a organização, que um bilhão de pessoas passam fome e sessenta milhões vivem em condições inaceitáveis em acampamentos de refugiados. Detalha-se que, entre os anos de 1980 e 2016, apenas 1% das pessoas mais ricas do mundo absorveram 27% de todo o crescimento global, enquanto que a metade mais pobre, apenas 13% desse total. Tornar-se-ia, assim, necessário um crescimento econômico de 175 vezes na economia global para que toda a população mundial ganhasse, ao menos, US\$ 5 por dia, mas isso, ambientalmente, seria a catástrofe.<sup>4</sup>

Apesar de ter a nona economia mundial, segundo o Banco Mundial, com um PIB (Produto Interno Bruto), em 2016, de US\$ 1,798 trilhão, muito acima dos países nórdicos (Suécia - US\$ 579,7 bilhões; Noruega - US\$ 512,6 bilhões; Dinamarca - US\$ 294,96 bilhões, Finlândia - US\$ 267,2 bilhões), os indicadores sociais, tais como o Índice Gini, que mede a desigualdade na distribuição de renda e varia de zero (igualdade total) a um (desigualdade total), e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), de saúde (taxa de mortalidade geral, taxa de mortalidade infantil, taxa de mortalidade por agravos específicos), indicadores educacionais e cobertura de saneamento básico, estão muito aquém dos exibidos por aqueles países.

Expressa-se a riqueza de um país pelo seu PIB, que é a soma de todas as riquezas. Traduz-se, por outro lado, por vários indicadores sociais existentes, a pobreza de uma nação, e um desses indicadores é a falta de acesso ao saneamento básico e uma das consequências dessa situação é a alta taxa de mortalidade infantil (TMI) e alta taxa de mortalidade na infância, que diferem entre si nos seus conceitos. Significa-se a taxa de mortalidade infantil (TMI) o número de óbitos de

menores de um ano de idade por cada mil nascidos vivos (nv), em determinado lugar, em um período de um ano. Expressa-se essa taxa pela equação  $X/1000 \text{ nv}$ , onde X representa o número de óbitos nessa faixa etária; já a taxa de mortalidade na infância, por sua vez, é o número de óbitos de menores de cinco anos por cada mil nascidos vivos, em determinado lugar, no período de um ano.

Engloba-se, portanto, a fase pré-escolar onde a criança está mais sujeita a outras situações de risco, como acidentes e violência urbana, sendo também maior a prevalência das Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico Inadequado (DRSBI), como diarreia, cólera, hepatite A, dengue, Doença de Chagas Aguda, esquistossomose, nesta faixa etária específica.<sup>5</sup>

Observa-se, em países desenvolvidos econômica e socialmente, segundo a UNICEF-ONU, que a TMI é menor que 3/1000 nascidos vivos, como no Japão, Islândia, Finlândia, Suécia, Noruega e Singapura, enquanto as nações africanas e asiáticas apresentam taxas muito elevadas, como: Afeganistão (110/1000); Somália (95/1000); República Centro Africana (86,3/1000); Nigéria (81/1000); Serra Leoa (68/1000) e Angola (67/1000) (ONU, 2017).

Vem-se apresentando, nessa taxa, em países emergentes, os chamados BRICS (Brasil, Rússia, China, Índia e África do Sul), uma tendência de queda nas últimas décadas, com variações internas importantes dentro dos mesmos, dependendo do maior ou menor desenvolvimento de suas províncias ou Estados. Ocorreu-se isso devido ao aumento do PIB dessas nações, com melhor distribuição de renda, além de implementação de políticas públicas de saneamento básico, programas de transferência de renda e de moradias populares.

Alerta-se que o ambiente insalubre, não saneado, é fator facilitador para agravos à saúde, entre os quais o surgimento das DRSBI e, atualmente, quase dois bilhões de pessoas no mundo usam fontes de água contaminadas com coliformes fecais.<sup>6</sup> Perpetua-se, nos países com altas taxas de MI, a diarreia mantendo-se como importante fator de morbimortalidade. Adverte-se que cerca de um milhão e meio de crianças menores de cinco anos morrem por ano por questões relacionadas ao saneamento inadequado e água contaminada, e os óbitos por diarreia alcançam 2195 crianças a cada dia, representando mais que a malária, a Aids e o sarampo juntos.<sup>7</sup>

Justificou-se este estudo na medida em que avaliou o impacto da implantação do serviço de esgotamento sanitário, contemplando coleta e tratamento adequados sobre a taxa de mortalidade infantil em uma população definida, no caso, a cidade de Guanambi-BA. Localiza-se a cidade de Guanambi no sudoeste da Bahia

(Mesorregião Centro-Sul Baiano), microrregião da Serra Geral, sendo considerada a maior e mais importante cidade dessa microrregião, distante cerca de 690 Km de Salvador, com uma população estimada de 86.802 habitantes, possuindo uma área de 1.296.654 km<sup>2</sup>, com clima semiárido e caatinga como vegetação predominante. Banha-se o município pelos rios Carnaíba de Dentro e Carnaíba de Fora, afluentes do Rio das Rãs, que, por sua vez, é afluente da margem direita do São Francisco. Acrescenta-se que a cidade fica, portanto, no Nordeste brasileiro, região que historicamente apresenta taxa de mortalidade infantil maior que a das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, ficando abaixo apenas da região Norte.<sup>8</sup> Poder-se-á, pelo resultado do estudo, servir de respaldo na busca por mais recursos financeiros visando à universalização da cobertura de saneamento na cidade em estudo. Destaca-se que esse foi também um estudo de pesquisa aplicada, com caráter educativo, para alunos de vários cursos da área de Saúde e de Engenharia Ambiental, podendo ter desdobramentos e estimular outras pesquisas. Utilizaram-se conhecimentos sistematizados em estudos prévios, embora em realidades diversas. Tem-se como prática dos gestores públicos dizer que cada real aplicado em saneamento básico significa uma economia de cinco reais em gastos com saúde. Acredita-se que esse dado é difícil de ser mensurado e comprovado, pois seria necessário avaliar todo o impacto do saneamento em todo um contexto no qual a cidade está inserida, mas a demonstração de uma relação direta entre condições de saneamento básico e redução da mortalidade infantil já justifica a elaboração do mesmo.

## OBJETIVO

- Avaliar o impacto da implantação do serviço de esgotamento sanitário na taxa de mortalidade infantil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, analítico, exploratório de corte longitudinal. Elencaram-se, como população estudada, os moradores da cidade de Guanambi-BA e a amostra foi a faixa etária de zero a um ano de idade. Localiza-se a cidade de Guanambi no sudoeste da Bahia (Mesorregião Centro-Sul Baiano), microrregião da Serra Geral, sendo considerada a maior e mais importante cidade dessa microrregião, distante cerca de 690 Km de Salvador, com uma população estimada de 86.802 habitantes e uma área de 1.296.654 km<sup>2</sup>, clima semiárido e caatinga como vegetação predominante. Banha-se o município pelos rios Carnaíba de Dentro e Carnaíba de Fora, afluentes do Rio das Rãs, que, por sua vez, é afluente da margem direita do São Francisco. Acentua-se que, outrora, foi grande produtora de algodão e feijão,

mas tem atualmente a sua economia baseada na produção de energia de fontes limpas, eólica e solar, como também de prestação de serviços nas áreas comercial, de saúde e educação.<sup>9</sup>

Utilizou-se, como instrumento da pesquisa, o levantamento de dados disponíveis na Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e Serviço de Informação da Atenção Básica (SIAB), no DATASUS, no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e na Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA). Coletaram-se os dados entre os meses de agosto de 2017 a março de 2018 por meio de visitas à sede da SMS, Departamento de Atenção Básica e à sede do Polo Regional de Engenharia da EMBASA, além de consultas às páginas de órgãos públicos federais, sendo os mesmos de domínio público. Restringiu-se a abrangência a um período variando entre 2006 a 2017, portanto, compreendendo um período anterior e outro posterior à implantação do serviço de esgotamento sanitário.

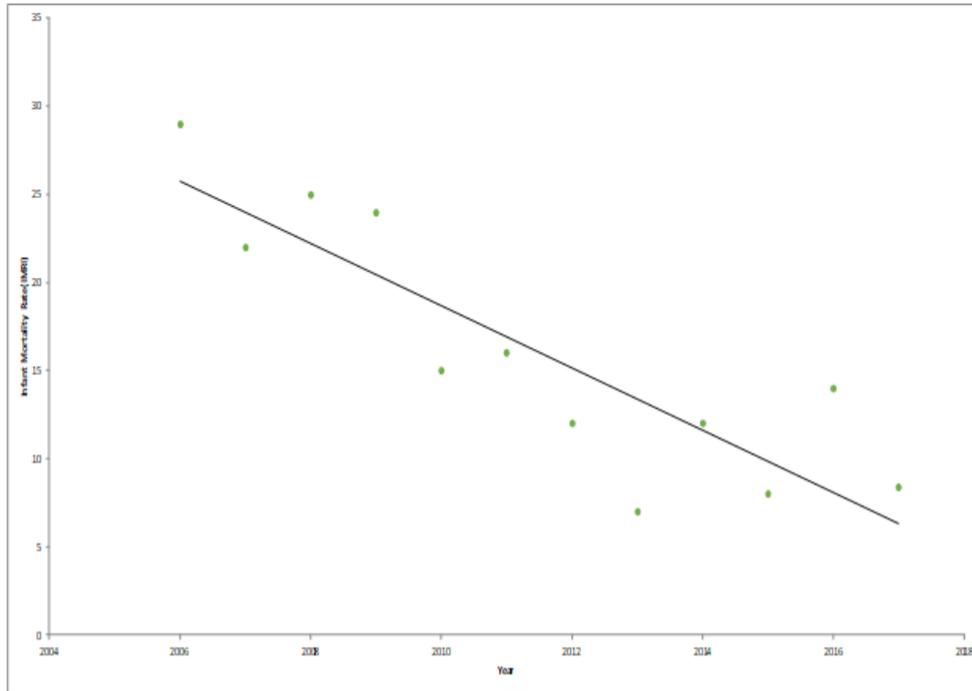
Levantaram-se os seguintes dados: Taxa de Mortalidade Infantil no Brasil, Bahia e Guanambi-BA; crescimento populacional em Guanambi; número de ligações de rede de esgoto sanitário em Guanambi; notificações de doenças diarreicas e internações hospitalares por diarreia em Guanambi.

Submeteram-se os dados de mortalidade infantil no Brasil, na Bahia e em Guanambi-BA, a taxa de crescimento populacional, o número de ligações de esgotamento sanitário e as notificações de diarreia em Guanambi à análise de Estatística Descritiva. Empregou-se, para a comparação das variáveis independentes, como a MI e ano, MI e ligações de esgoto sanitário, casos de diarreia e ligações de esgoto sanitário, internações hospitalares por diarreia e ano, a Estatística Analítica por meio da Correlação Linear de Pearson, com significância  $\leq 0,05$  ( $p \leq 0,05$ ). Utilizou-se, em todas as etapas, o programa BioEstat 5.0.<sup>10</sup>

Avaliaram-se os aspectos éticos e legais, que não se aplicaram a este estudo, visto não envolver pessoas ou animais, sendo, portanto, dispensado o encaminhamento ao Conselho de Ética em Pesquisa.

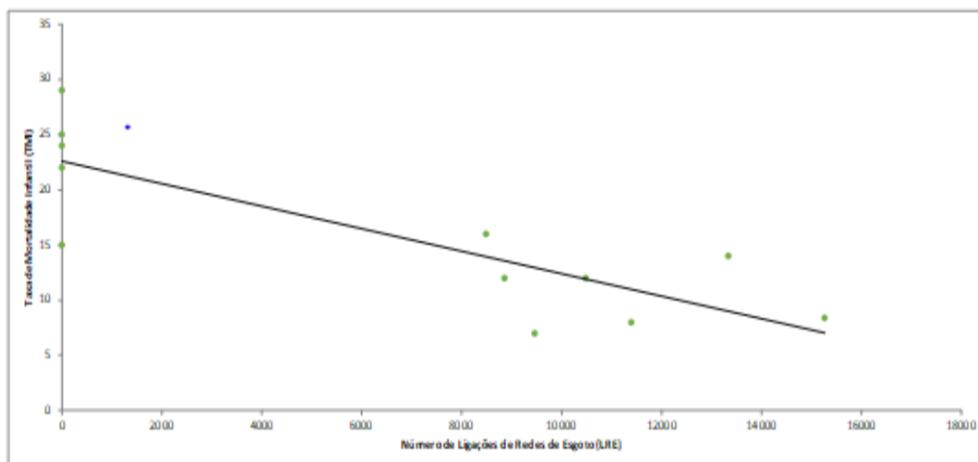
## RESULTADOS

Mostrou-se a taxa de MI com uma tendência de redução ao longo do período estudado, entre 2006 a 2017 ( $r = -0,87$ ,  $p = 0,0002$ ), em que ocorreu a implantação do serviço de esgotamento sanitário na cidade de Guanambi-BA (Figura 1). Levantou-se, a título de comparação, a TMI na Bahia e no Brasil no mesmo período, que mostrou, da mesma forma, um quadro de redução sustentada desde 2000 até 2015 e um aumento em 2016, utilizando os dados do IBGE.<sup>8</sup>



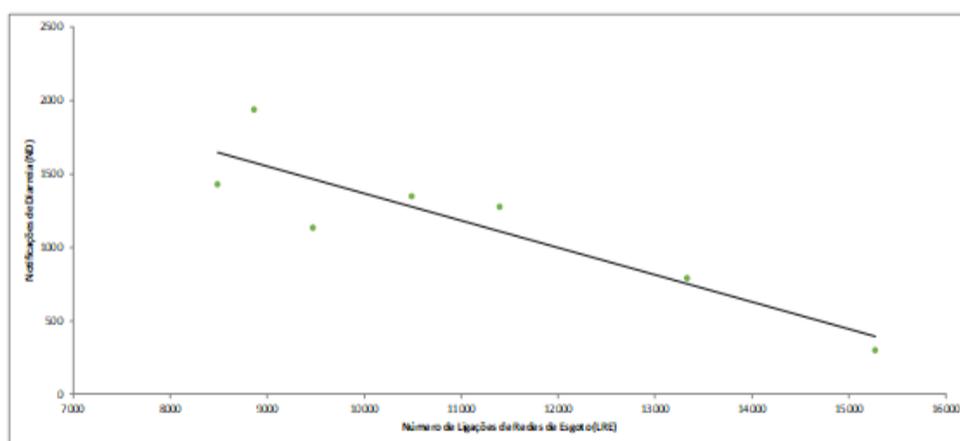
$r = -0,87 - p = 0,0002 - TMI = 3572,02 - 1,77ano$

Figura 1. Correlação entre taxa de mortalidade infantil e ano, no município de Guanambi-Bahia, entre os anos de 2006 a 2017. Fonte: IBGE (2017).



$r = -0,83 - p = 0,0008 - TMI = 22,57 - 0,001 L$

Figura 2. Correlação entre taxa de mortalidade infantil e número de ligações de rede de esgoto no município de Guanambi, Bahia, entre os anos de 2010 e 2017. Fonte:<sup>9-11</sup>



$r = -0,89 - p = 0,0072 - TMI = 3212,43 - 0,185 LRE$

Figura 3. Correlação entre notificações de casos de diarreia e ligações de esgoto do município de Guanambi, Bahia, entre os anos de 2009 a 2017. Fonte:<sup>9-11</sup>

Correlações estabelecidas entre as variáveis em estudo:

Figura 1-Taxa de mortalidade infantil e ano (Guanambi, Bahia, 2006 a 2017); Figura 2- Taxa de mortalidade infantil e número de ligações de rede de esgoto (Guanambi, Bahia, 2010 a 2017); Figura

3- Notificações de casos de diarreia e ligações de esgoto (Guanambi, Bahia, 2009 a 2017).<sup>9-11</sup>

Mostrou-se, pelo crescimento da população do município de Guanambi, Bahia, entre os anos de 2006 a 2017, uma taxa de 15%, o que significou 1,36% ao ano ( $r = 0,9730, p < 0,0001$ ), de acordo com os testes realizados no programa BioEstat 5.0,

utilizando os dados da Prefeitura Municipal de Guanambi-BA.<sup>9-10</sup>

Aumentou-se o número de ligações da rede de esgotamento sanitário no município de Guanambi-BA ao longo dos anos ( $r=0,9659$ ,  $p < 0,0004$ ), variando de zero ligação, no ano de 2010, a 8.466, em 2011, e 15.277 ligações, no ano de 2017,

Evidencia-se que, antes do ano de 2010, o número de ligações de rede de esgoto sanitário

era considerado inexistente (zero), pois o sistema era inadequado e composto por coleta insuficiente, sem qualquer tipo de tratamento e manutenção precária. Detalha-se que essas características não permitiam a contabilização do serviço existente dentro do sistema estadual ou nacional, como, também, nenhum tipo de cobrança por parte da empresa concessionária administradora.

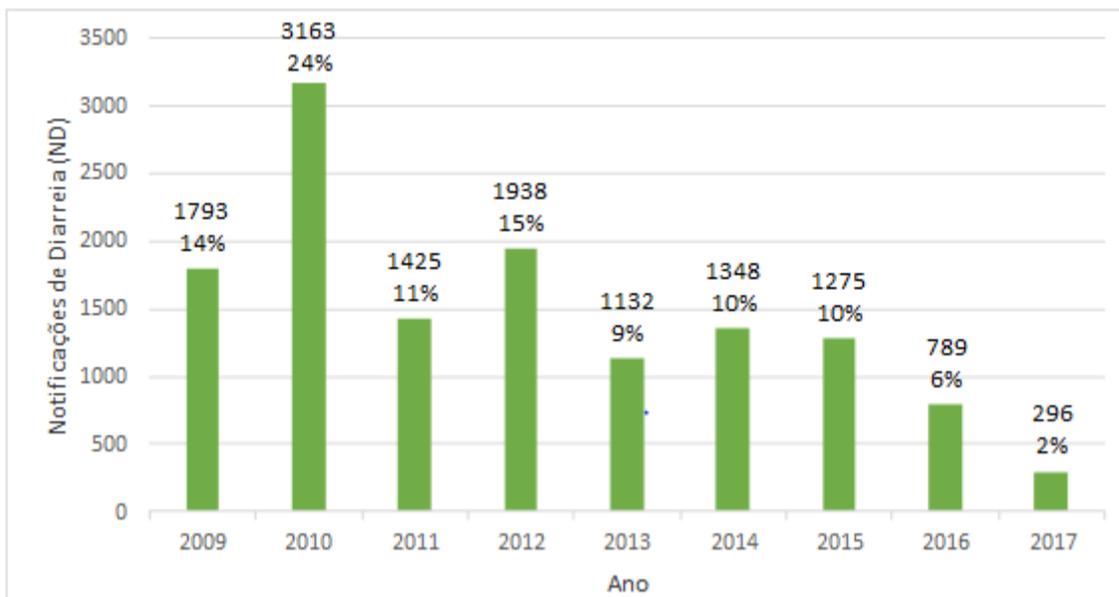


Figura 4. Número de ligação da rede de esgoto sanitário do município de Guanambi-Bahia, entre os anos de 2010 a 2017. Fonte:<sup>11</sup>

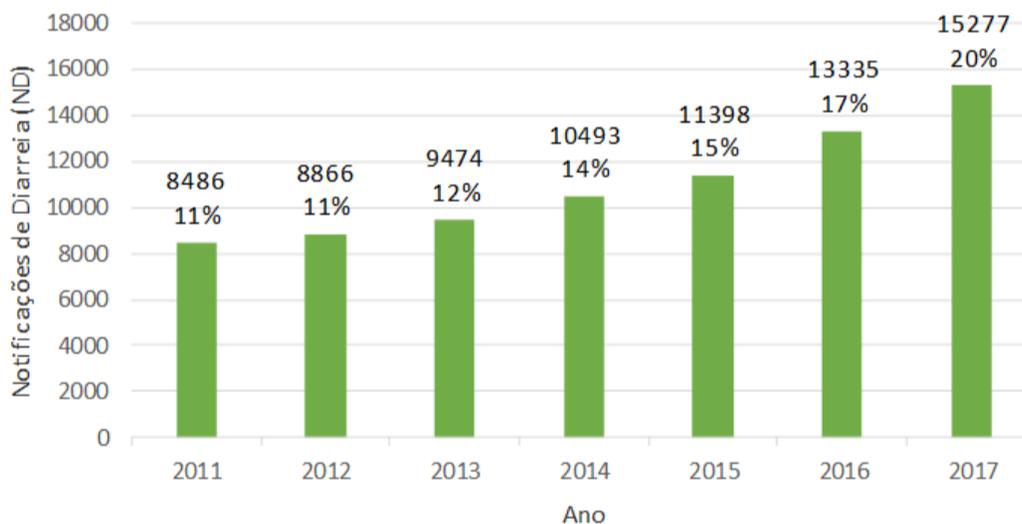


Figura 5. Notificação dos casos de diarreia do município de Guanambi, Bahia, entre os anos de 2009 a 2017. Fonte:<sup>9</sup>

Reduziu-se a MI à medida que aumentou o número de ligações de esgoto, entre os anos de 2006 a 2017 ( $r=-0,83$ ,  $p=0,0008$ ) (Figura 2). Mostrou-se, pela notificação dos casos de diarreia, uma tendência de queda limítrofe ( $r=-0,7049$ ,  $p=0,0508$ ), entre os anos de 2009 e 2017, em Guanambi, Bahia, sobretudo, nos três últimos anos (Figura 5). Decresceu-se o número de notificações de casos de diarreia com o aumento do número de ligações de rede de esgotamento sanitário ( $r=-0,89$ ;  $p=0,0072$ ) (Figura 3), corroborando resultados de estudos semelhantes.

Observou-se que as internações hospitalares por diarreia reduziram de um total de 523 internações, em 2006, para um total de quatro internações em 2016 ( $r=-0,90$ ,  $p=0,0002$ ), de acordo com os testes realizados no programa

BioEstat 5.0, utilizando os dados da Prefeitura Municipal de Guanambi-BA.<sup>9-10</sup>

## DISCUSSÃO

Impactou-se positivamente, pela implantação do serviço de esgotamento sanitário, a redução da mortalidade infantil na cidade de Guanambi-BA (Figura 1), pois a redução da taxa de MI, após a implantação do serviço de esgotamento sanitário, na cidade de Guanambi-BA, aconteceu em virtude da redução dos casos de diarreia, a principal doença infecciosa causadora de morte infantil.<sup>14</sup> Acredita-se que outros fatores associados a essa redução podem ter contribuído para esse achado, como o incremento no número de equipes de PSF de seis para 19, no período estudado, além da instalação da Unidade de Terapia Intensiva

Neonatal em hospital público de referência regional.<sup>15</sup> Apontaram-se, também, o aumento na oferta de emprego e a melhoria nas condições gerais de vida da população local como importantes fatores.<sup>9</sup>

Pontua-se, em relação ao comportamento da taxa de MI na Bahia e no Brasil que fatores relacionados ao maior investimento em saúde e saneamento e as melhores condições gerais de vida foram fundamentais na redução sustentada ao longo de 16 anos. Acrescenta-se, por outro lado, que a epidemia de Zika Vírus, que atingiu, sobretudo, os Estados da Bahia e Pernambuco, e a crise econômica, instalada em 2014 e que se aprofundou a partir de 2016, explicam o aumento da taxa de MI em 2016. Inclui-se, entre outras consequências dessa crise, por exemplo, o menor índice de vacinação em crianças nos últimos 15 anos, pois, em vez de gastar dinheiro com transporte para ir ao posto de saúde, as pessoas optam por comprar alimentos ou procurar emprego.<sup>8</sup>

Escolheu-se a redução da taxa de MI como o quarto entre os oito objetivos do Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, definidos no ano 2000, e essa redução foi uma das que sofreram maior impacto com programas implantados pelos órgãos oficiais na maioria dos 192 governos signatários do documento.<sup>14</sup> Observam-se diferenças em vários lugares do mundo, sobretudo, em virtude de questões econômicas, sociais, de assistência/atenção à saúde, ambientais e culturais. Influencia-se a MI, em relação aos fatores relacionados à assistência/atenção à saúde, especialmente, por questões que vão desde a assistência ao pré-natal e ao parto, com suporte adequado para os recém-nascidos de risco, a programas de aleitamento materno e vacinas, acompanhamento do crescimento e desenvolvimento do lactente, dentre outros.<sup>17</sup>

Averiguou-se que a taxa de crescimento de Guanambi ficou acima da taxa nacional nos anos 2001-2018, que foi de 21% ou 1,16% ao ano. Destaca-se que os principais fatores relacionados a esse crescimento populacional acima da média nacional foram: a implantação, no município, de um grande polo gerador de energia renovável e limpa constituído pelo Parque de Energia Eólica e de Energia Fotovoltaica (energia solar); as obras da ferrovia oeste-leste; a expansão de serviços educacionais, com a implantação de novos cursos nas faculdades já instaladas e aberturas de outras unidades de Ensino Superior; a instalação de serviços de saúde, como unidade de pronto-socorro, serviços especializados em doenças renais, cardíacas, ortopédicas e outros, sendo que tudo isso teria levado ao aumento da oferta de emprego e oportunidades.<sup>9</sup>

Informa-se que, no ano de 2011, quando foi inaugurado o sistema atual, haviam sido realizadas

8.486 ligações, com o aumento progressivo ao longo dos anos subsequentes, chegando a um total de 15.277 ligações em 2017.<sup>11</sup>

Acarretam-se, pela falta de saneamento básico, diversos impactos negativos sobre a saúde da população, pois os dejetos humanos contaminam o solo e as águas utilizadas para as mais variadas necessidades das populações, como: ingestão; serviços domésticos; atividades laborativas na agricultura, indústria e comércio e relacionadas ao lazer. Trazem-se, por meio dessa contaminação, portanto, prejuízos à saúde individual e coletiva, além de elevar os gastos públicos e privados em saúde com o tratamento de doenças.

Pode-se imputar a redução das notificações de diarreia, entre os anos de 2009 a 2017, à implantação do serviço de esgotamento sanitário, na medida em que esse serviço impede a contaminação do solo e do lençol freático por dejetos humanos depositados na superfície ou em fossas sépticas, tornando mais difícil o ciclo de contaminação pelos mais variados patógenos, quer seja diretamente ou por meio da reutilização de água contaminada. Considera-se o serviço de esgotamento sanitário, portanto, eficiente política pública na medida em que reduz a incidência de diarreia.<sup>17-8,20</sup> Contribui-se, pela introdução da cobertura de vacinação contra o rotavírus, um dos principais agentes causadores de diarreia aguda, na rede de saúde pública, estabelecida a partir de 2006, também, para essa redução das notificações desse agravo.<sup>19</sup> Tornam-se o desenvolvimento de vacinas e a ampliação da cobertura, o manejo adequado da terapia de reidratação oral (TRO) e venosa (TRV), o uso do zinco e a indicação criteriosa de antibióticos fatores importantes na redução da letalidade desse agravo.<sup>12</sup>

Reafirma-se, pela diminuição das internações hospitalares por diarreia, o dado anterior sobre a redução das notificações de diarreia em função da implantação do serviço de esgotamento sanitário, como também demonstra o melhor manuseio da doença, com internamento apenas dos casos mais graves.<sup>12</sup> Entende-se que as internações hospitalares por diarreia foram, por muitas décadas, importante causa de internação hospitalar no Brasil e continua sendo em vários países pobres do mundo, mas, após a implantação do Programa de Reidratação Oral em nível mundial, ainda na década de 1980, isso começou a mudar. Influenciou-se consideravelmente essa realidade pelas melhorias nas condições sanitárias gerais e o aumento da assistência à saúde por equipes multidisciplinares.<sup>21</sup>

## CONCLUSÃO

Variou-se a TMI, em Guanambi-BA, de 29/1000 nascidos vivos, em 2006, para 8,4/1000 nascidos vivos, em 2017.

Mostrou-se, pela TMI, redução significativamente importante ao longo do período estudado. Pode-se relacionar essa redução, pelo estudo realizado, com a implantação, na cidade de Guanambi-BA, do serviço de esgotamento sanitário a partir de 2011.

Salienta-se que a população do município de Guanambi teve uma taxa de crescimento no período estudado, entre os anos 2006 a 2017, de 15%, o que significou 1,36% ao ano, variando, em números absolutos, de 76.854 a 86.802 moradores.

Variou-se o número de ligações da rede de esgoto sanitário de zero, em 2006, a 15.277 ligações, em 2017.

Observou-se, neste estudo, uma tendência de redução no número de notificações dos casos de diarreia aguda, doença vinculada à falta de acesso ao saneamento básico, após a implantação do serviço de esgotamento sanitário na cidade de Guanambi, BA.

Verificou-se, também, uma redução acentuada nas internações hospitalares por diarreia.

Entende-se que o estudo, por fim, não mostrou relação entre as internações por diarreia e as notificações dessa doença. Conclui-se que, apesar de o município encontrar-se, no ano de 2016, na 27ª posição no PIB dos municípios baianos e na 28ª, no índice populacional, localiza-se na 336ª posição na taxa de MI, entre os 417 municípios baianos, e na 2.545ª posição em nível de Brasil, demonstrando que muito ainda precisa ser feito para que se atinja uma compatibilidade entre os indicadores socioeconômicos e os indicadores de saúde.

## REFERÊNCIAS

- Mariano JL, Marta F. Eficiência na redução da mortalidade infantil: uma análise para os municípios da região Nordeste. In: XXIII Encontro Regional de Economia. 2018. Anais do XXIII Encontro Regional de Economia [Internet]. Fortaleza: ANPEC; 2018 [cited 2019 Jan 15]. p. 01-17. Available from: [https://www.anpec.org.br/nordeste/2018/submissao/arquivos\\_identificados/114-caabdbcf508a102340cb8d4d9f0db3ab.pdf](https://www.anpec.org.br/nordeste/2018/submissao/arquivos_identificados/114-caabdbcf508a102340cb8d4d9f0db3ab.pdf)
- Deurzen IV, Oorschot WV, Ingen EV. The link between inequality and population health in low and middle income countries: policy myth or social reality?. PLoS One. 2014 Dec;9(12):01-22. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115109>
- Fritzell J, Kangas O, Hertzman JB, Blomgren J, Hiilamo H. Cross-temporal and cross-national poverty and mortality rates among developed countries. J Environ Public Health. 2013 Apr; 2013:01-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/915490>
- Alvaredo F, Chancel L, Piketty T, Saez E, Zucman G. The world inequality report 2018 [Internet]. World Inequality Lab. 2018 [cited 2018

Aug 01]. Available from: <https://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-full-report-english.pdf>

- Teixeira JC, Oliveira GS, Viali AM, Muniz SS. Study of the impact of deficiencies of sanitation on public health in Brazil from 2001 to 2009. Eng Sanit Ambient. 2014 Jan/Mar; 19(1):87-96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522014000100010>
- World Health Organization. UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2014 report [Internet]. Geneva: WHO; 2014 [cited 2019 Jan 15]. Available from: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/glaas\\_report\\_2014/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/glaas_report_2014/en/)
- World Health Organization. UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2017 report [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited 2019 Feb 12]. Available from: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/glaas-report-2017/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/glaas-report-2017/en/)
- Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão (BR), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mortalidade Infantil volta crescer após 26 anos de queda [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017 [cited 2018 July 01]. Available from: [www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao](http://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao)
- Prefeitura Municipal de Guanambi. Secretaria Municipal de Saúde. Plano Municipal de Saúde (2018) Guanambi-BA. Guanambi: Prefeitura Municipal de Guanambi; 2018.
- Ayres M, Ayres Junior M, Ayres DL, Santos AS. BioEstat: aplicações estatísticas na área de ciências biomédicas. Belém: ONG Mamirauá; 2007.
- Governo da Bahia. Programa de água para todos. Embasa em Revista [Internet]. 2014 Jan [cited 2019 Apr 15];1:1-59. Available from: [http://www.secom.ba.gov.br/arquivos/File/Editais/Revista\\_Embasa.pdf](http://www.secom.ba.gov.br/arquivos/File/Editais/Revista_Embasa.pdf)
- Brandt KG, Castro AMM, Silva GAP. Acute diarrhea: evidence-based management. J Pediatr. 2015 Nov/Dec;91(6):36-43. DOI: [10.1016/j.jpeds.2015.06.00](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.06.00)
- Ceccon RF, Bueno ALM, Hesler LZ, Kirsten KS, Portes VM, Viçcili PRN. Infant mortality and Family Health units in the Brazilian Federation, 1998-2008. Cad Saúde Coletiva. 2014 Apr/June; 22(2):177-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201400020011>
- United Nations Children's Foundation, World Health Organization, World Bank Group, United Nations Population Division. Levels and Trends in Child Mortality Report 2017 [Internet]. New York: United Nations Children's Fund; 2017 Oct [cited 2018 Aug 10]. Available from: <https://childmortality.org/reports>

15. Sardinha LMV. Mortalidade infantil e fatores associados à atenção à saúde: estudo caso-controle no Distrito Federal (2007-2010) [thesis] [Internet]. Brasília: Universidade de Brasília; 2014 [cited 2018 Sept 24]. Available from: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/16396>
16. Governo do Brasil. População brasileira ultrapassa 208 milhões de pessoas, revela IBGE [Internet]. Brasília: Governo do Brasil, 2018 [cited 2018 July 20]. Available from: <http://www.brasil.gov.br/noticias/cidadania-e-inclusao/2018/08/populacao-brasileira-ultrapassa-208-milhoes-de-pessoas-revela-ibge>
17. Cesa M, Fongaro G, Barardi CRM. Waterborne diseases classification and relationship with social-environmental factors in Florianópolis city - Southern Brazil. J Water Health [Internet]. 2016 Apr;14(2):340-8. Available from: <https://iwaponline.com/jwh/article/14/2/340-348/28300>
18. Rodriguez-Miranda JP, García-Ubaque CA, García-Ubaque JC. Waterborne diseases and basic sanitation in Colombia. Rev Salud Pública. 2017;18(5):738-45. DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n5.54869>
19. Tavares LT, Albergaria TFS, Guimarães MAP, Pedreira RBS, Pinto Junior EP. Child mortality by avoidable causes in Bahia, 2000-2012. Rev Eletrônica Comun Infor Inov Saúde. 2016 July/Sept;10(3):1-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v10i3.1044>
20. Imada KS, Araújo TS, Muniz PT, Pádua VL. Socioeconomic, hygienic, and sanitation factors in reducing diarrhea in the Amazon. Rev Saúde Pública. 2016 Dec;50:01-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2016050006505>
21. Iqueira MS, Rosa RS, Bordin R, Nagem RC. Hospitalizations due to diseases associated with poor sanitation in the public health care network of the metropolitan region of Porto Alegre, Rio Grande do Sul State, Brazil, 2010-2014. Epidemiol serv saúde. 2017;26(4):795-806. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742017000400011>

#### Correspondência

Ruy Fernandes de Azevedo

E-mail: [ruyfazevedo@hotmail.com](mailto:ruyfazevedo@hotmail.com)

Submissão: 04/06/2019

Aceito: 26/09/2019

Copyright© 2019 Revista de Enfermagem UFPE on line/REUOL.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a Atribuição CC BY 4.0 [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), a qual permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.