



OS RISCOS AMBIENTAIS E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO BACANGA EM SÃO LUIS-MA

MILENA OLIVEIRA JORGE PEREIRA

RESUMO

Introdução - Uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é alcançar, até 2030, o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos. Observa-se que na bacia hidrográfica do Bacanga as intervenções humanas sobre o ambiente têm ocasionado alterações que influenciam no nível de saúde da população residente na região da referida bacia. A relação entre o ambiente, o saneamento básico e as doenças de veiculação hídrica, nos possibilitou identificar situações que expõem a população a contrair doenças. Por meio desta pesquisa, busca-se responder: qual a relação entre saúde e ambiente enfrentada pela população residente na região da Bacia Hidrográfica do Bacanga? Parte-se da hipótese de que as intervenções antrópicas têm atuado diretamente na qualidade ambiental da bacia, e a poluição decorrente dessas intervenções, interfere diretamente na saúde desta população. **Objetivo** - Como objetivo geral buscou-se analisar os riscos ambientais e os seus impactos na saúde da população residente na bacia hidrográfica do Bacanga. **Metodologia** - Na abordagem metodológica, trata-se de um estudo ecológico, de abordagem sistêmica, pesquisa observacional e descritiva. No procedimento metodológico, a amostragem de população do estudo é pautada em dados secundários de acesso e domínio público, extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) dispensando aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa e cujos critérios de inclusão foram a ocorrência de registros de internações hospitalares, com diagnóstico principal de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, código de endereçamento postal dentro dos limites da bacia, no período de 2020 a 2022. **Resultados** - Quando observado direta e sistematicamente o ambiente e aplicado a metodologia da matriz de risco ambiental na bacia hidrográfica do Bacanga, os principais perigos encontrados foram a supressão de áreas verdes, a intensificação dos processos erosivos, deterioração da qualidade da água, o assoreamento dos corpos de água da bacia, além da proliferação de doenças. E ainda, quando analisados os dados extraídos do SIH evidenciou-se um total de sessenta e nove notificações desses agravos à saúde. **Conclusão** - Enquanto os indicadores de acesso à água potável e coleta e tratamento dos esgotos não avançarem no município de São Luís - MA, as internações por doenças de veiculação hídrica seguirão crescendo, com poucas ou nenhuma perspectiva de diminuição. Dessa forma, a pauta do saneamento básico deveria ser acelerada com mais investimentos, para que possamos cumprir uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de alcançar, até 2030, o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos.

Palavras-chave: Doenças Transmitidas pela Água; Análise Espacial; Vulnerabilidade em Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece que a água potável segura e o saneamento adequado são fundamentais para a redução da pobreza, da garantia da dignidade

humana e do desenvolvimento sustentável (ONU, 2011).

Dessa forma, a contaminação das águas naturais representa um dos principais riscos à saúde pública, sendo amplamente conhecida a estreita relação entre a qualidade de água e inúmeras enfermidades que acometem às populações, especialmente aquelas não atendidas por serviços de saneamento (LIBÂNIO et al., 2005).

O acesso à água potável é um direito humano básico e componente eficaz de política de proteção da saúde, além de importante aspecto para o desenvolvimento em níveis nacional, regional e local (WHO, 2011).

De acordo com o Diagnóstico Temático Geral divulgado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no ano de 2022, 99,3% da população teve acesso ao abastecimento de água no Brasil, ou seja 201,7 milhões de brasileiros, apenas 171 milhões tiveram acesso a água no país. No Nordeste, o índice de atendimento total de água foi de 76,9%, o correspondente a 41,3 milhões de pessoas. No Maranhão apenas 59,5% da população foi atendida com o abastecimento de água (BRASIL, 2023).

Em se tratando de saneamento básico, em 2022, no Maranhão apenas 13,3% da população foi atendida com rede de esgoto e 75,2% foi atendido com cobertura de coleta domiciliar de resíduos sólidos (BRASIL, 2023).

Conforme dados da 14ª edição do Ranking do Saneamento, publicados pelo Instituto Trata Brasil, em março de 2022, o município de São Luís o abastecimento de água atendeu 85,3% da população, o atendimento com rede de esgoto atendeu apenas 49,78% e 20,78% de esgoto tratado referido à água consumida pela população (BRASIL, 2022).

Com vistas a enfrentar esse cenário de vulnerabilidade sanitária, uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é alcançar, até 2030, o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos (ONU, 2015). O Brasil firmou um compromisso com a Agenda 2030 ao assinar os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), ainda no ano de 2015.

Dentre eles, destaca-se o ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar). Até 2030, o Brasil precisa alcançar o acesso universal à água e oferecer condições de esgotamento sanitário adequadas para todos, e também promover ambientes mais seguros para a manutenção do bem-estar e a saúde humana. Para auxiliar os países em desenvolvimento a atingir estes ODS, sobretudo o que concerne o acesso à água e esgotamento sanitário, a ONU criou o Ação da década para água 2018-2028, cujo intuito é oferecer objetivos claros de uma agenda mais acelerada para cumprir a meta.

No entanto, o Brasil tem um compromisso interno estipulado pelo novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal 14.026/2020) até 2033 de oferecer água potável para 99% da população e coleta e tratamento dos esgotos para 90% da população. Isso significa que o país poderá chegar em 2030 sem cumprir com o compromisso de oferecer o acesso universal aos serviços de saneamento básico preconizado pelos ODS.

Nesse contexto, torna-se importante a análise de dados, especialmente os produzidos pelo setor saúde, que propiciem um conhecimento mais amplo das situações de vulnerabilidade sanitária e suas correlações com a saúde da população.

Na bacia hidrográfica do Bacanga, observa-se que as intervenções humanas sobre o ambiente, ao longo do tempo, têm ocasionado alterações das características naturais pela intensificação das ocupações em áreas inadequadas, lançamento inadequado de resíduos líquidos e sólidos nas águas, retirada da vegetação ripária, entre outros (SOARES, 2021). Por consequência, esses fatores contribuem para a existência de condições ou situações de riscos e vulnerabilidades que vão influenciar no padrão e nível de saúde da população residente nessa região.

Nesse sentido, a análise da relação entre o ambiente, o saneamento básico e as doenças de veiculação hídrica na bacia hidrográfica do Bacanga, em São Luís - MA, nos possibilitará

identificar situações que expõem a população aos riscos de contrair doenças de veiculação hídrica. Para tanto, a presente pesquisa tem por objetivo responder ao seguinte questionamento: qual a relação entre saúde e ambiente enfrentada pela população residente na região da Bacia Hidrográfica do Bacanga? Trata-se de uma pesquisa que busca compreender qual a relação das doenças de veiculação hídrica, com recorte para o diagnóstico principal de diarreia, e qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Bacanga em São Luís – MA, para a população que reside nessa região.

Como hipótese, a presente pesquisa considera que as intervenções antrópicas, isto é, as ações realizadas pelo homem têm atuado diretamente na qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Bacanga, e que a poluição decorrente dessas intervenções, interferem diretamente na saúde da população, com recorte para as doenças de veiculação hídrica que acometem a população que reside na região da bacia hidrográfica do Bacanga em São Luís - MA.

O objetivo geral da pesquisa é analisar os riscos ambientais e os seus impactos na saúde da população residente na bacia hidrográfica do Bacanga, onde se encontram aproximadamente 64.000 domicílios, o que corresponde a uma estimativa populacional de aproximadamente 256.000 habitantes, distribuídos por cerca de 60 bairros, entre conjuntos habitacionais e aglomerados urbanos (SOARES, 2021).

Os objetivos específicos delimitados foram descrever as condições de saúde população residente na bacia hidrográfica do Bacanga; distribuir espacialmente as internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica; e identificar as variáveis ambientais e de saúde intervenientes nas internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 População do Estudo

Dados secundários de acesso e domínio público, extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

2.2 Critérios de Inclusão

Todos os registros de internações hospitalares contidos no SIH, independente de faixa etária, com o diagnóstico principal A09 (Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível), baseado na 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), que possuem Código de Endereçamento Postal (CEP) dentro dos limites da bacia hidrográfica do Bacanga, no período de 2020 a 2022.

2.3. Critérios de Exclusão

Registros que não possuem informações claras do Código de Endereçamento Postal (CEP) e com localização fora dos limites da bacia hidrográfica do Bacanga.

2.4 Delineamento do Estudo

Através de uma abordagem sistêmica, a pesquisa se fundamentou por um estudo ecológico, aliado a uma investigação que utiliza a pesquisa observacional e descritiva.

Uso de métodos quantitativos, atrelados a bases de dados secundários – DATASUS e IBGE (malhas territoriais).

Primeiramente foi realizada uma busca em banco de dados do SUS, disponibilizado pelo DATASUS, no SIH. Em se tratando da área de estudo ser uma bacia hidrográfica, a busca teve como foco o diagnóstico principal das doenças de veiculação hídrica, a diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (A09) e no Estado do Maranhão, posteriormente

refinada para o município em que está localizada a referida bacia hidrográfica.

Em seguida foi criado um banco de dados no programa Excel contendo os registros descritos anteriormente, separados mensalmente e anualmente ao período a que se refere a pesquisa.

Utilizando a ferramenta Google Planilhas e lançando mão da extensão ezGeocode, conseguimos georreferenciar os códigos de endereços postais em coordenadas geográficas (latitude e longitude).

Com o shapefile da bacia hidrográfica do Bacanga disponibilizado pelo IBGE em seu sítio eletrônico, fizemos a importação do arquivo ao programa ArcMaps e dessa forma foi possível localizar espacialmente os registros de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível dentro dos limites da bacia hidrográfica.

Em paralelo, foram realizadas visitas em diversos pontos da região da bacia hidrográfica do Bacanga (barragem do bacanga, coroadinho, vila isabel, tamancão), de forma aleatória, para observação direta e sistemática de padrões de comportamentos da população residente nessa região, além de fenômenos ambientais naturais.

2.5 Aspectos Éticos

Por utilizar dados secundários de acesso público e sem possibilidade de identificação individual, o presente estudo dispensou aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme previsto na resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, atualmente, é considerada água para consumo humano aquela que é potável e destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem. Para ser considerada potável, a água deve atender ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011, e não oferecer riscos à saúde. (BRASIL, 2012).

Em regra, pode-se afirmar que embora o abastecimento de água por rede geral encontre-se propagado pelo território nacional, a garantia da qualidade desta água ainda é deficiente, prevalecendo, também, contrastes regionais (IBGE, 2011).

No Brasil, a Resolução CONAMA 01, de 23/01/1986, estabelece que a bacia hidrográfica deve ser considerada como área de estudo em avaliações de impacto ambiental, uma vez que as pressões exercidas por atividades humanas repercutem diretamente sobre a qualidade das águas, do solo, da vegetação e de vida de populações residentes em bacias hidrográficas.

A bacia hidrográfica compreende estruturas e processos funcionais que resultam da interação entre a geomorfologia, hidrologia e os seus aspectos socioeconômicos. A conservação das bacias hidrográficas vem se tornando cada vez mais relevante, pois a proteção inadequada de seus recursos hídricos pode ocasionar a contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à poluição por metais e matéria orgânica, ocasionando a degradação ambiental e problemas para o desenvolvimento social e econômico da região.

3.1 Internações hospitalares relacionadas às doenças de veiculação hídrica, com recorte para o diagnóstico principal de diarreia

De acordo com as informações de internações hospitalares contidas no Sistema de Internações Hospitalares (SIH) do Sistema Único de Saúde (SUS), disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema de Único de Saúde (DATASUS), com diagnóstico de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (A09), o município de São Luís registrou no período de 2020 a 2022 um total de duzentas e sessenta e nove notificações.

A utilização de ferramenta ezGeocode, para geolocalização por meio do código de

endereço postal (CEP) nos permitiu excluir setenta registros de internações hospitalares da análise, devido inconsistência nesse dado.

Dado esse, bastante preocupante, haja vista a existência da Portaria nº 1570/GM/MS, de 29 de setembro de 2015, que em seu artigo 3º, inciso III, qualifica a competência do estabelecimento de saúde em efetuar o correto preenchimento dos dados do paciente no SIH/SUS e/ou no Sistema de Informações Ambulatoriais de Saúde (SIA/SUS).

Atualmente existe uma grande preocupação no que tange ao correto preenchimento dos dados do paciente nos sistemas de informações. Inúmeras secretarias municipais de saúde têm produzido cartilhas educativas e promovido treinamentos sobre esse assunto aos profissionais de saúde.

Os registros de internações hospitalares no município de São Luís com diagnóstico A09 no período de 2020 a 2022, com CEP válido, perfazem o total de cento e noventa e nove.

3.2 Avaliação dos Riscos Ambientais na Região da Bacia Hidrográfica do Bacanga

Um ambiente poluído, segundo a Política Nacional do Meio Ambiente, apresenta degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, segurança e bem-estar da população, afetando desfavoravelmente a biota, e lançam materiais em desacordo aos padrões estabelecidos.

De forma que o gerenciamento ambiental das bacias hidrográficas perpassa por um planejamento integrado em que haja a compreensão de indicadores de diferentes áreas, a possibilidade de avaliação sistêmica da dinâmica socioambiental, além da busca pela redução de conflitos e manejo ecossistêmico, visando sempre a melhoria da qualidade de vida da população residente na região.

De acordo com Cardella (2011), a avaliação preliminar de risco é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências e estabelecer medidas de controle. Preliminar, porque é utilizada como primeira abordagem do objeto de estudo. Num grande número de casos é suficiente para estabelecer medidas de controle de riscos. O objeto da avaliação pode ser área, sistema, procedimento, projeto ou atividade e seu foco são todos os perigos do tipo evento perigosos ou indesejável.

A Matriz de Risco Ambiental da Bacia Hidrográfica do Bacanga, resultante da observação direta e sistemática do ambiente, evidenciou como principais perigos a supressão de áreas verdes, a intensificação dos processos erosivos, deterioração da qualidade da água, o assoreamento dos corpos de água da bacia, além da proliferação de doenças.

4 CONCLUSÃO

O panorama atual da bacia hidrográfica do Bacanga repercute diretamente na qualidade de vida da população residente nessa região. A existência de cenários de degradação ambiental e carência na oferta de serviços públicos essenciais, reflete de maneira pontual na saúde, segurança e bem-estar da população.

Cenários esses que elevam a população residente nessa região a uma condição de vulnerabilidade a doenças, principalmente a doenças de veiculação hídrica, em se tratando de uma bacia hidrográfica localizada em região central do município de São Luís, capital do Estado do Maranhão.

Expondo, portanto, um velho problema relacionado à precariedade de saneamento básico no município.

Enquanto os indicadores de acesso à água potável e coleta e tratamento dos esgotos não avançarem no município de São Luís - MA, as internações por doenças de veiculação hídrica seguirão crescendo, com poucas ou nenhuma perspectiva de diminuição.

Dessa forma, a pauta do saneamento básico deveria ser acelerada com mais

investimentos, para que possamos cumprir uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de alcançar, até 2030, o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. **Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Ranking do Saneamento**. Instituto Trata Brasil, 14ed., 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto: Visão Geral ano de referência 2022**. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, Brasília, DF: 2023.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística **Atlas de saneamento 2011**.

LIBÂNIO, P. A. C.; CHERNICHAROI, C. A. L.; NASCIMENTO, N. D. O. **A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública**. Engenharia Sanitária e Ambiental. v. 10, n. 3, p. 219-28, 2005.

ONU- Organização das Nações Unidas. **Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC)**. O Direito Humano à Água e Saneamento: Comunicado aos Media. 2011. 8p.

SOARES, Leonardo Silva et al. **Análise Integrada e Problemas Socioambientais da Bacia Hidrográfica do Bacanga, São Luís - MA**. REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA, Fortaleza, v. 1, n. 15, p. 138-150, ago. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for Drinking-water Quality**. 4th ed. Geneva: World Health Organization, 2011.