

SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE: DESAFIOS E IMPACTOS NAS POPULAÇÕES EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE

Marceli Machado Ferraz

Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, pela Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. Bacharelado em Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, pelo Centro Universitário Internacional Uninter. Pós-graduada em Educação Ambiental e Sustentabilidade, pelo Centro Universitário Internacional Uninter. Mestranda em Engenharia Ambiental: análise e tecnologia ambiental, pela UTFPR.
<http://lattes.cnpq.br/2517937531185427>
<https://orcid.org/0009-0001-5275-4539>
E-mail: marceliferraz.25@gmail.com

Rosane Machado de Oliveira

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia - Centro Universitário Internacional Uninter; Graduada em Licenciatura Plena em História - Centro Universitário Internacional Uninter; Graduada em Licenciatura Plena em Sociologia - Centro Universitário Internacional Uninter; Especialização em Educação Especial e Inclusiva Centro Universitário Internacional Uninter; Especialização em Docência no Ensino Superior - Faculdade de Educação São Luís; Especialização em Gestão Escolar: Orientação e Supervisão - Faculdade de Educação São Luís; Especialização em Ensino Lúdico - Faculdade de Educação São Luís; Especialização em Alfabetização e Letramento - Centro Universitário Internacional Uninter; Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional - Centro Universitário Internacional Uninter; Acadêmica do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Internacional Uninter; Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração pelo Centro Universitário Internacional Uninter. Cursando Especialização em Direitos Humanos e Movimentos Sociais - Centro Universitário Internacional Uninter.
<http://lattes.cnpq.br/5978747851727744>
<https://orcid.org/0000-0002-3317-3771>
E-mail: mulheresbelavista@gmail.com

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/BJE-2026.V4N3>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/BJE-2026.V4N3-14>

RESUMO: Com o aumento da população no Brasil, as questões relacionadas à desigualdade social também se intensificaram, especialmente devido à deficiência do saneamento básico nas áreas mais pobres do país. Em contrapartida, as doenças provocadas por parasitas reduzem a expectativa de vida dessas comunidades. Assim, este estudo teve como meta identificar os problemas que envolvem as políticas públicas e a saúde da população em situação de vulnerabilidade. O trabalho busca evidenciar como esses fatores afetam o meio ambiente e a saúde da população, além de sugerir melhorias no saneamento básico para aqueles que enfrentam a pobreza. Entre os dilemas encontrados estão a contaminação do meio ambiente, dos lençóis freáticos, a poluição das águas, a degradação urbana, os riscos à saúde e a desigualdade social. A relação entre o tema e os conteúdos curriculares é de extrema relevância, pois é fundamental analisar dados e também alertar sobre as doenças decorrentes da falta de saneamento, além dos danos que isso causa ao meio ambiente. Diante do exposto, é possível concluir que, entre outras abordagens, devem ser promovidas ações educativas com o intuito de discutir o tema e enfrentar os desafios apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde pública. Meio ambiente. Saneamento básico. Sistema de esgoto.

BASIC SANITATION, HEALTH, AND THE ENVIRONMENT: CHALLENGES AND IMPACTS ON VULNERABLE POPULATIONS

ABSTRACT: As Brazil's population has grown, issues related to social inequality have intensified, particularly due to inadequate basic sanitation in the country's poorest areas. Consequently, parasitic diseases reduce the life expectancy of these communities. This study aimed to identify issues surrounding public policies and the health of vulnerable populations. The work seeks to highlight how these factors affect the environment and public health, while also suggesting improvements to basic sanitation for those living in poverty. Key challenges identified include environmental and groundwater contamination, water pollution, urban degradation, health risks, and social inequality. The connection between this topic and the curriculum is highly relevant; analyzing data and raising awareness about diseases resulting from a lack of sanitation—as well as the associated environmental damage—is essential. In light of this, it is evident that, among other approaches, educational initiatives should be promoted to discuss the issue and address the challenges involved.

KEYWORDS: Public health. Environment. Basic sanitation. Sewage system.

INTRODUÇÃO

Há muitos anos ainda era possível utilizar as águas de rios para uso doméstico como, banho, cozinhar, lavar roupas, mas com passar dos tempos aumentando as técnicas de cultivo rural às margens dos rios trocou a mão de obra humana pelo uso de agrotóxicos, aumentando a poluição que saiu do meio rural para a cidade causando um crescimento de grandes metrópoles, sem saneamento básico por acúmulo de moradia em locais sem esgoto (MMA, 2009).

As mais variadas fábricas e indústrias surgiram atraindo ainda mais habitantes alimentados pelo mercado capitalista e consumista, contribuem pesadamente para o surgimento de problemas ambientais de grandes proporções.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o crescimento populacional de maneira concentrada em áreas urbanas, na década de 1950 de 45% passou para quase 85% em 2013, gerando conflitos nas ocupações dos solos e efeitos negativos para o meio ambiente.

Um dos grandes problemas que a população enfrenta para uma melhor atenção ao saneamento básico, à falta de controle e responsabilidade por parte do poder público e setor privado, os que são grandes responsáveis pela poluição, visto que somente a metade

do esgoto doméstico é tratada, o resto que leva milhares de toneladas de poluentes aos rios brasileiros, causando graves problemas à saúde das pessoas (SANEPAR, 2013).

No Brasil, estima-se epidemiológica que 50% da mortalidade está relacionada às doenças do aparelho circulatório. Mas as doenças infecciosas bem como a desnutrição, a dengue e a cólera, que surgem pela falta de um saneamento básico adequado que atenda a população, permanece na soma da mortalidade.

Conforme a Organização Mundial da saúde (OMS), a saúde é “um estado de completo bem-estar, mental e social, e não somente ausência de afecções e enfermidades” (OMS, 1948). No entanto, as pessoas são classificadas conforme com o nível socioeconômico. Desta forma o tema “Saúde e Meio Ambiente”, é relevante para a sociedade debater e encontrar soluções apropriadas, para o problema no Brasil, que torne o fato preocupante, pois a saúde pública é um direito dos cidadãos.

OBJETIVO GERAL

- Identificar e estudar a relação dos serviços de saneamento com o meio ambiente e com a saúde pública, buscando demonstrar como tais fatores influenciam no meio ambiente atual, além de evidenciar sérias doenças causadoras, constituindo-se em ponto de partida mais aprofundado sobre o tema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as ações que o poder público vem adotando para reverter essa situação.
- Determinar o papel da educação no âmbito da saúde e do meio ambiente.
- Identificar algumas doenças causadas pela água.
- Mapear os problemas de saúde, ordem social e caráter pessoal enfrentados pela população brasileira.

METODOLOGIA

A proposta dessa pesquisa para ampliar os estudos sobre o assunto terá sua metodologia estruturada através de uma pesquisa de cunho qualitativo. A pesquisa de natureza qualitativa é descrita por Ludke e André (1986), como sendo:

[...] Pesquisa qualitativa que tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento (...). A pesquisa qualitativa supõe o contato do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra através do trabalho intensivo de campo (...). Os focos de observação nas abordagens qualitativa de pesquisa são determinados basicamente pelos propósitos específicos do estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador. Com esses propósitos em mente, o observador inicia a coleta de dados buscando sempre manter uma perspectiva de totalidade, sem se desviar demasiado de seus focos de interesse. Para isso, é particularmente útil que ele oriente a sua observação em torno de alguns aspectos, de modo que ele nem termine com um amontoado de informações irrelevantes nem deixe de obter certos dados que vão possibilitar uma análise mais completa do problema (Ludke; André, 1986, p. 11-30).

Essa pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, que será realizada por meio de diversos materiais de apoio de grande utilidade, para a elaboração do referencial teórico e compreensão do objeto de estudo. As principais fontes bibliográficas utilizadas na pesquisa serão: publicações em periódicos, livros, anuários, revistas e impressos diversos. Ressalta-se ainda, que a pesquisa também se caracterize como um estudo de caso, propondo-se a entender a dinâmica do agronegócio, a partir da realidade da agricultura familiar.

A pesquisa bibliográfica, nesse sentido, é desenvolvida com embasamento em material já elaborado, composto principalmente por livros e artigos científicos. É importante salientar ainda que esse modo de pesquisa é amplo, englobando desde os gêneros literários até obras de divulgação, aprimorando, desta maneira os conhecimentos técnicos e científicos, estes de grande valia para a coleta e informações concretas e precisas em relação ao objeto de estudo. Contudo:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço (Gil, 2009, p. 45).

Por fim, este estudo analisa os dados obtidos por meio da pesquisa-ação, com o objetivo de identificar o histórico do saneamento básico, o panorama do abastecimento de água e dos sistemas de esgotamento sanitário. Além disso, busca-se mapear as doenças associadas à ausência de tratamento adequado da água e dos resíduos sólidos.

DESENVOLVIMENTO

HISTÓRICO SANEAMENTO BÁSICO

Os problemas de saúde pública e de poluição do meio ambiente, com o passar dos anos, levaram a população a ter de encontrar soluções de saneamento na coleta e tratamento de esgotos, no intuito de se ter um abastecimento de água seguro para o consumo humano.

Considerando o crescimento urbano acelerado e consequente aumento da produção de resíduos de saneamento, faz-se necessário encontrar urgentemente alternativas seguras de que, relacionadas à sustentabilidade e responsabilidade ambiental, definirão a qualidade de vida das futuras gerações. Encontrar o equilíbrio entre a produção e destinação adequadas aos resíduos deixou de ser apenas um ideal ecológico e sim uma medida de autopreservação e obrigação legal. Apesar de representar em média 1 a 3% do volume total de esgoto tratado, seu gerenciamento é complexo e apresenta custos elevados. Conforme a legislação de diversos países, inclusive a do Brasil, qualquer problema ocasionado pela destinação inadequada dos resíduos é sempre culpa dos produtores, que podem ser enquadrados na própria lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605 de 12/02/98).

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água potável é aquela própria para o consumo humano. Se ela contiver substâncias que indiquem poluição por compostos nitrogenados, estará contaminada e se tornará imprópria para o consumo. Quando a água é imprópria para o consumo e o indivíduo a ingere sem que ela tenha passado por um tratamento no padrão de potabilidade, ele fica sujeito a várias doenças.

Como fator essencial do sistema de abastecimento público, a captação de água requer, segundo legislação vigente, monitoramento da qualidade da água conforme artigo 40 da portaria MS 2914 de 2011, amostras de águas brutas no ponto da captação para análises nos parâmetros da legislação, a coleta é feita de forma semestral. “Cuide bem da água, sem ela não há agricultura e nem vida; agricultura é vida” Inácio Mateus Assane.

Nesse sentido, compreende-se que a água deve ser preservada por ser a essência de tudo. Ela constitui o alicerce que une o cultivo da terra à nossa própria sobrevivência, visto que sem o campo não há alimento e, sem os recursos hídricos, a vida se torna impossível.

SISTEMA DE ESGOTOS

O consumo de água é calculado por número de moradores e localidade, quota per capita (QPC), depende de fatores como clima, disponibilidade da água, entre outros. O volume de esgoto é calculado com base no consumo doméstico de moradores de tal localidade. Do total de água consumida pela população, somente 80% é transformada em esgoto.

Além disso, o restante do esgoto não tratado acaba parando em nascentes de rios, o que acaba gerando um grande impacto pela contaminação patogênica que causa as doenças e causando também a redução de oxigênio após introduzir a matéria orgânica ao lançar o esgoto nos rios.

É importante destacar que aqui ocorre um processo de eutrofização, onde o excesso de nutrientes decomposto pelos esgotos causa uma proliferação de algas e cianobactérias, que impedem a passagem de luz solar para o fundo das águas, afetando estas e a realização da fotossíntese das plantas que vivem ao fundo. Desta maneira, a morte de algas, cianobactérias e peixes é uma consequência. Surge a proliferação de bactérias aeróbias que utilizam o oxigênio para sua respiração, a diminuição desse oxigênio causa a morte dos seres vivos no fundo, causando um mau cheiro na água e uma cor turva.

DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), algumas doenças que ocorre no Brasil tem a ver com má qualidade da água, através da ingestão direta, podemos citar via feco-oral, onde o agente causador da doença é ingerido. Entretanto, outras doenças que se relacionam com água tabela 1.

Tabela 1: Doenças relacionadas à água

Grupo	Forma de transmissão	Doenças	Prevenção
Vetor que relaciona na água.	Insetos que picam.	Malária, febre amarela, dengue.	Combater insetos transmissores;
Infecciosa ocorre animal aquático.	Patogênico penetra na pele ou ingerir.	Esquistossomose.	Evitar o contato com águas infectadas.

Fonte: Barros.

DOENÇAS RELACIONADAS COM O LIXO

O lixo é um grande problema no Brasil e em todas as partes. Com o avanço das tecnologias e o consumismo exacerbado, as pessoas compram itens sem real necessidade. Na sociedade atual, o valor de um indivíduo é frequentemente avaliado pelo que ele consome.

Os lixos são quaisquer resíduos descartados por nós, seres humanos, ou gerados pela natureza em locais urbanos ou rurais. Lixo “seco” são materiais como papel, plásticos, vidro, lata, dentre outros. Lixo “úmido” é a parte orgânica dos resíduos, as cascas de frutas, as sobras de comidas etc., que pode ser utilizada na compostagem.

No Brasil, fica responsabilidade das prefeituras municipais gerenciar os descartes de resíduos sólidos urbanos. Segundo dados da pesquisa realizada pelo IBGE em 2000, 64% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos em lixões. E, apenas 14% possuem aterros sanitários. Os principais problemas relacionados à falta de destino correto do lixo são o abrigo e a comida oferecidos a muitos vetores transmissores de doenças.

Tabela 2: Doenças relacionadas ao lixo e transmitidas por vetores.

Vetores	Formas de transmissão	Principais doenças
Ratos	Urina, mordida, fezes e pulga que vive no roedor.	Leptospirose e peste bubônica.
Mosquitos	Através da picada da fêmea.	Dengue, febre amarela, arboviroses, malária.
Moscas	Por meio dos micróbios nas fezes e saliva.	Cólera, amebíase, disenteria.
Aves	Através das fezes.	Toxoplasmose.
Suínos	Ingestão carne contaminada.	Teníase, cisticercose.

Fonte: Marcieli Machado Ferraz.; Rosane Machado de Oliveira, 2023.

É importante que os serviços de saneamento básico sejam atendidos pelo setor público na prevenção das doenças e no cuidado com o meio ambiente. Faz-se necessário criar condições para que serviços de saneamento sejam implementados e que sejam acessíveis às pessoas – o marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a Lei 11.445/2007 (Brasil, 2007).

Portanto, a Lei nº 11.445/2007 institui as diretrizes nacionais e a política federal para o saneamento básico no Brasil. Conhecido como o marco regulatório do setor, esse texto legal, fixa as normas para a universalização do atendimento, a proteção da saúde da população e a preservação ambiental.

RELAÇÕES DO PROJETO COM O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Referente ao curso de Ciências Biológicas, sua matriz curricular está relacionada à biologia sanitária, ambiental e à saúde, que nos apresenta a importância da preservação do meio ambiente, como diminuir a poluição das águas, para que assim possa prevenir as doenças. Os fatores da saúde pública como um direito do cidadão de cobrar uma água de qualidade e um descarte de materiais que degradam o meio ambiente.

Os projetos são relevantes nas escolas, sendo uma forma de complementar os assuntos que são de interesse de toda a população no aprendizado dos alunos, pois busca elaborar o planejamento, desenvolver os conteúdos em relação a se chegar a um ponto

positivo e social em tornar o aluno responsável no processo de cuidar do meio ambiente e prevenir a si mesmo e a sua família de doenças.

CONCLUSÃO

A pesquisa identificou a relação entre os serviços de saneamento, o meio ambiente e a saúde pública. O estudo demonstra os impactos ambientais dessas dinâmicas e aponta as principais doenças decorrentes da falta de saneamento, servindo como base para discussões mais aprofundadas sobre o tema.

Conclui-se que a pesquisa evidenciou o tratamento da água e do lixo como a principal estratégia na prevenção de patologias como cólera, disenteria, esquistossomose e malária. Para tanto, é indispensável promover ações educativas que disseminem conhecimento no âmbito escolar. Ademais, busca-se um equilíbrio socioambiental e econômico capaz de suprir as necessidades humanas sem consumismo, estimulando a responsabilidade coletiva na preservação dos recursos naturais e na mitigação de doenças.

REFERÊNCIAS

- ASSANE, Inácio Mateus. **Frases sobre a água**. Disponível em: <https://www.frasesfamosas.com.br/tema/%C3%A1gua/>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- BARROS, R. T. V. et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, v. 2).
- BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 13 de setembro de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso em: 20 ago. 2023.
- BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 136, n. 31, p. 1-7, 13 fev. 1998.
- FERNANDES, Fernando.; ALEXANDRE, Luis Henrique Cardoso.; ALMEIDA, Sabrina Batista de.; KRUGER, Claudio Marchand.; SILVA, Marcos Cesar Santos da. **Gestão de tratamento de resíduos de saneamento na Região Norte do Paraná**. Congresso Abes Fernasan, 2017. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/>

https://abes-dn.org.br/anaisletronicos/36_Download/TrabalhosCompletoPDF/II-103.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IBGE. **Censo demográfico 2010: aglomerados subnormais: primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=792>. Acesso em: 23 nov. 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 1986.

MENDES, E. V. **Distrito Sanitário: o processo social de mudança das práticas sanitárias do Sistema Único de Saúde**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1993.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatórios resumidos sobre os procedimentos, atas e atos finais da Conferência Internacional de Saúde realizada em Nova Iorque de 19 de junho a 22 de julho de 1946**. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 1948.

SANEPAR. **Saneamento básico e a saúde da população**. Curitiba: Sanepar, 2013.

Submissão: junho de 2026. Aceite: julho de 2026. Publicação: setembro de 2026.