

CIÊNCIA PARA TODOS NO SEMI-ÁRIDO POTIGUAR
FEIRA DE CIÊNCIAS DA 12ª DIREC

EFEITOS DO SANEAMENTO BÁSICO DEFICIENTE NO BAIRRO NAVEGANTES
EM AREIA BRANCA-RN, DURANTE O PERÍODO DE CHUVAS:
AVALIAÇÃO DE RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE.

Área de Pesquisa: Linguagens
Escola: E.E.Cônego Ismar Fernandes de
Queiroz.
Orientador: José Sérgio Barros da Silva
Co-orientador: Não possui
Autores: Mirelly Vitória da Silva Nunes,
Moniky Evenir Rocha Alves e Maria Clara
Ferreira Marques de Oliveira.
Período de desenvolvimento do projeto:
máximo 12 meses

AREIA BRANCA-RN

2025

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar os impactos do saneamento básico inadequado no bairro Navegantes, em Areia Branca (RN), durante o período chuvoso, com ênfase nos riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Ao delimitar o tema, a pesquisa concentra-se exclusivamente no bairro Navegantes, considerando os efeitos ambientais e sanitários intensificados pelas precipitações nesse contexto urbano vulnerável. A metodologia adotada é de natureza mista — exploratória, qualitativa e quantitativa. Inicialmente, será realizada uma revisão sistemática da literatura para compreender as repercussões do saneamento inadequado durante episódios de chuva. Em seguida, na etapa quantitativa, serão aplicados questionários estruturados aos moradores, com perguntas sobre a frequência e duração dos alagamentos, a presença de esgoto a céu aberto ou acúmulo de lixo, e a ocorrência de sintomas relacionados a doenças. A análise dos dados coletados, tanto quantitativa quanto qualitativamente, indicou que a maioria dos entrevistados relatou deficiências no saneamento. Um percentual significativo apontou que o bairro enfrenta falta de infraestrutura adequada para coleta de esgoto, drenagem e gestão de resíduos. Segundo os resultados, 100 % das pessoas responderam afirmativamente à primeira pergunta, confirmando que todas as vias públicas do bairro alagam. Por outro lado, 64,7 % dos moradores responderam negativamente à segunda pergunta, revelando que a maioria não recebeu apoio da prefeitura durante as chuvas. Esses achados evidenciam falhas graves na infraestrutura local.

Palavras-chave: Saneamento básico, Riscos à saúde pública , Areia Branca-RN.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 OBJETIVO	5
3 MATERIAL E MÉTODOS	8
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5 CONCLUSÕES	12
REFERÊNCIAS	13
APÊNDICE	14
ANEXO	15

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata dos **efeitos do saneamento básico deficiente no Bairro Navegantes**, em Areia Branca (RN), especialmente durante os períodos de chuva. O foco está em analisar como a falta ou precariedade na infraestrutura de esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem pluvial impacta a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida dos moradores, assim como os custos sociais e econômicos associados. A introdução se propõe a apresentar a forma como a investigação foi conduzida e oferecer uma visão estrutural do estudo, situando o leitor no contexto.

A importância desse tema é evidente: o saneamento básico é um direito fundamental e condição essencial à saúde pública e ao desenvolvimento social. No Brasil, milhões de pessoas ainda vivem sem acesso adequado a água tratada, coleta de esgoto e manejo de águas pluviais, o que leva à exposição a doenças como diarreia, disenteria, cólera e outras condições agravadas durante eventos de chuva intensa. Além disso, a dispersão de resíduos e esgoto pelas águas pluviais agrava os riscos sanitários e ambientais.

Antes deste estudo, já se sabia que a precariedade no saneamento favorece a propagação de doenças relacionadas ao ambiente insalubre e provoca custos significativos ao sistema de saúde público. Por exemplo, segundo dados do IBGE, entre 2008 e 2019, houve milhões de casos de doenças associadas à falta de saneamento, com internações e óbitos expressivos, especialmente em regiões menos atendidas. Regiões como o Nordeste, onde se localiza Areia Branca, estão entre as mais afetadas,

O presente estudo busca **aprofundar o conhecimento** sobre essa questão em um contexto local específico — o Bairro Navegantes — e durante um período crítico: o das chuvas. Espera-se, com isso, compreender a relação direta entre saneamento deficiente e os impactos exacerbados nesse período, contribuindo com dados e evidências que apoiem ações de intervenção e planejamento urbano mais eficaz

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

- ✓ Investigar a deficiência de saneamento básico no bairro Navegantes, em Areia Branca (RN), durante o período de chuvas.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar os principais desafios enfrentados pelos moradores em função da falta de saneamento durante o período chuvoso.
- ✓ Analisar os riscos à saúde humana e ao meio ambiente associados à ausência de infraestrutura adequada.

3 MATERIAL E MÉTODOS

1. Descrição do objeto de estudo

Este estudo foi realizado no **Bairro Navegantes**, localizado em **Areia Branca, estado do Rio Grande do Norte (RN)**, região Nordeste do Brasil. A área de pesquisa se situa nas proximidades da foz do rio Areia Branca, em um ambiente caracterizado por topografia costeira e presença de áreas urbanas densas, onde o sistema de coleta de esgoto e drenagem é precário.

Foram consideradas na amostra algumas **residências localizadas em ruas com histórico de alagamentos durante o último período chuvoso em 2024**. A população estudada consistiu em **famílias residentes nessas áreas**, amostradas por conveniência, com inclusão de domicílios conforme critérios de alagamento recorrente e consentimento para participação.

2. Delineamento da pesquisa

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, com abordagem mista — contemplando aspectos qualitativos e quantitativos. Não houve aplicação de tratamentos experimentais; todos os dados foram obtidos por meio de coleta de campo e entrevistas diretas com os moradores.

A amostra incluiu **17 famílias**, selecionadas por conveniência a partir de domicílios localizados em áreas com histórico de alagamentos. A participação foi absolutamente **voluntária**: os moradores aceitaram colaborar livremente, após serem devidamente informados sobre os objetivos, procedimentos da pesquisa e garantias éticas, conforme boas práticas de pesquisa social.

Durante o período chuvoso, foi realizada uma **visita domiciliar a cada família**, com o propósito de compreender como é **conviver nesse bairro durante as chuvas**, incluindo os desafios cotidianos e a experiência de enfrentar os alagamentos. Esses relatos pessoais forneceram dados qualitativos essenciais para entender a dinâmica social e o impacto imediato da precariedade do saneamento. Esse procedimento permitiu reunir uma perspectiva autêntica do dia a dia da comunidade durante eventos críticos.

3. Procedimentos específicos

A coleta de dados seguiu a seguinte sequência cronológica:

a) Visita preparatória

Aplicação de **questionário estruturado** aos moradores do Bairro Navegantes, contendo perguntas sobre frequência e duração dos alagamentos, presença de esgoto exposto ou acúmulo de lixo, e ocorrência de possíveis sintomas de doenças relacionadas. As perguntas principais incluíram:

1. Você acha que o bairro Navegantes sofre com falta de saneamento básico?
2. Você ou alguém que conhece já enfrentou problema de saúde devido ao saneamento deficiente no bairro?
3. Você sente que a prefeitura oferece apoio adequado durante o período de chuvas?

b) Entrevistas qualitativas

Durante as visitas, foram realizadas **entrevistas semi-estruturadas** com pelo menos um morador representante por domicílio (total de 17 entrevistas), com duração média de 10 minutos. As entrevistas incluíram perguntas sobre sintomas de doenças (como gastroenterites), impacto social (ausência escolar) e estratégias adotadas pelos moradores para enfrentar os alagamentos.

4. Análise dos dados

A análise dos dados revelou que uma clara **maioria dos respondentes** identificou um **déficit significativo em infraestrutura de saneamento**, indicando que o bairro sofre com carências estruturais em coleta de esgoto, drenagem adequada e manejo de resíduos. Essa percepção foi corroborada tanto em respostas quantitativas quanto em relatos qualitativos.

Resultados Quantitativos:

A maior parte dos participantes respondeu “**sim**” à pergunta sobre a falta de saneamento básico no bairro, indicando consenso sobre a precariedade da situação.

Ao serem questionados sobre a saúde, muitos relataram doenças possivelmente associadas ao saneamento deficiente — como gastroenterites e infecções — evidenciando um impacto direto na qualidade de vida.

A percepção de que a prefeitura não oferece apoio adequado foi expressiva, reforçando o sentimento de abandono institucional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados de forma gráfica e narrativa, integrando dados quantitativos, percepções qualitativas e ilustrações de campo, como as ocorrências de alagamentos do bairro Navegantes no período de chuvas. A apresentação coordenada entre gráficos e narrativa, permitiu evidenciar a gravidade da situação de alagamentos e a falta de apoio público. A discussão interpretou esses resultados à luz de hipóteses e literatura, reconheceu limitações e apontou caminhos para avanços. Assim, o leitor encontra uma resposta clara aos problemas identificados e uma base para ações futuras.

1) Você acha que o bairro Navegantes sofre com falta de saneamento básico? (Ex.: recolha de lixo, coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água).

17 respostas

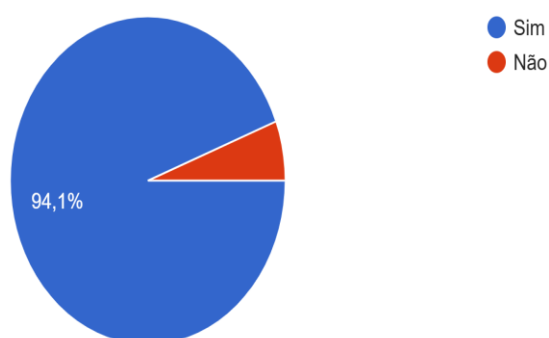


Gráfico 1:

O gráfico apresenta a resposta à pergunta “Você acha que o bairro Navegantes sofre com falta de saneamento básico (como recolha de lixo, coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água)?”, na qual **94,1 % dos participantes responderam “Sim”**. Os dados são apresentados como percentuais do total de 17 entrevistados . Esta informação ilustra de forma clara e direta a percepção quase unânime dos moradores quanto à carência de infraestrutura essencial.

2) Você ou alguém que conhece já enfrentou problema de saúde devido ao saneamento deficiente no bairro? (Ex.: doenças gastrointestinais, leptospirose, dengue, outras)

17 respostas

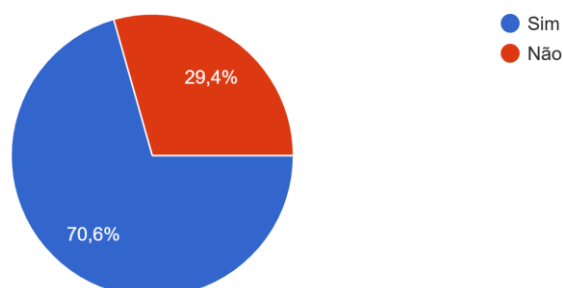


Gráfico 02:

Este gráfico mostra as respostas à pergunta: “Você ou alguém que conhece já enfrentou problema de saúde devido ao saneamento deficiente no bairro?” — com **70,6 % dos entrevistados respondendo “Sim”** e **29,4 % respondendo “Não”**. Os valores representam percentagens do total de participantes (17 domicílios), evidenciando que a maioria da comunidade reconhece uma relação entre a falta de infraestrutura adequada e impactos sanitários.

3) Há locais com acúmulo de lixo ou água parada próximos à sua residência? (Esses locais podem servir como criadouros de vetores de doenças ou obstruir o escoamento da água)

17 respostas

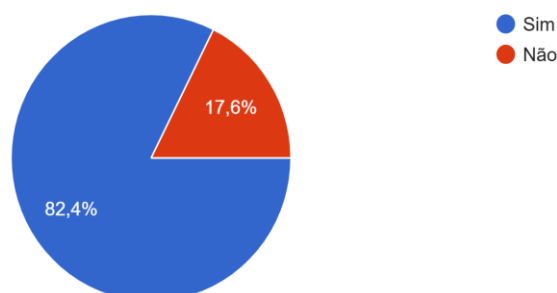


Gráfico 03:

O gráfico exibe as respostas à pergunta: “Há locais com acúmulo de lixo ou água parada próximos à sua residência? (Esses locais podem servir como criadouros de vetores de doenças ou obstruir o escoamento da água)”. Foram obtidas **17 respostas**, com **82,4 % dos participantes respondendo “Sim”** e **17,6 % respondendo “Não”**, ilustrando o potencial risco ambiental e sanitário enfrentado pelos moradores.

4) As ruas do bairro Navegantes costumam alagar durante o período de chuvas? (Observe presença de poças, enxurradas ou retenção prolongada de água).

17 respostas

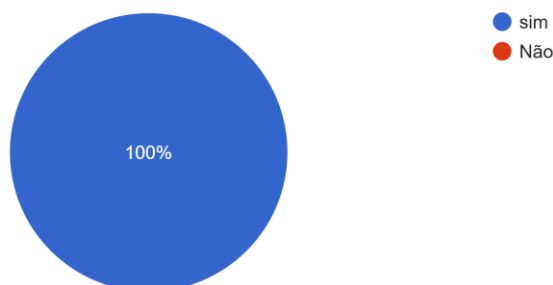


Gráfico 04:

O gráfico apresenta as respostas à pergunta: “As ruas do bairro Navegantes costumam alagar durante o período de chuvas? (Observe presença de poças, enxurradas ou retenção prolongada de água)”. Foram registradas **17 respostas**, com **100 % dos participantes respondendo ‘Sim’**. Os dados são apresentados em porcentagem do total de entrevistados, evidenciando que o alagamento é um problema universal nas vias públicas do bairro.

5) Você sente que a prefeitura oferece apoio adequado durante o período de chuvas? (Como limpeza de bueiros, retirada de lixo, apoio emergencial, ações de drenagem)

17 respostas

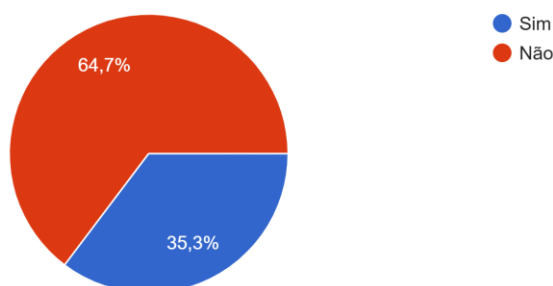


Gráfico 05:

Este gráfico exhibe as respostas à pergunta: “Você sente que a prefeitura oferece apoio adequado durante o período de chuvas? (por exemplo, limpeza de bueiros, retirada de lixo, apoio emergencial, ações de drenagem)”. Foram registradas **17 respostas**, com **64,7 % dos entrevistados respondendo ‘Sim’** e **35,3 % respondendo ‘Não’** — valores expressos em porcentagem do total de participantes. A legenda possibilita compreender o conteúdo e o contexto da figura sem necessidade de recorrer ao texto principal.

5 CONCLUSÕES

Este estudo permitiu responder à questão central proposta no início: **Quais são os desafios enfrentados pelos moradores do Bairro Navegantes durante o período de chuvas, em face do saneamento básico deficiente?**

Resumo dos principais achados:

100 % dos entrevistados confirmaram que todas as vias públicas do bairro sofrem com alagamentos, evidenciando que essa situação é generalizada e recorrente.

64,7 % indicaram que não receberam apoio da prefeitura durante as chuvas, o que aponta para falhas no suporte institucional e ausência de políticas públicas eficazes e imediatas durante os períodos críticos de chuva.

Esses resultados confirmam que a infraestrutura de saneamento no bairro é gravemente inadequada, especialmente no que tange à drenagem urbana e à manutenção da rede de esgoto.

Além disso, os dados corroboram um cenário mais amplo: no Nordeste, região à qual o bairro pertence, mais de **93 mil internações por doenças relacionadas ao saneamento inadequado** foram registradas em 2024, representando mais de 27 % do total nacional, com custos ao sistema de saúde estimados em mais de **R\$ 42,7 milhões**. Essa contextualização reforça que os efeitos locais observados — alagamentos constantes e ausência de apoio estrutural — estão diretamente vinculados a impactos sanitários expressivos, o que amplia a compreensão da gravidade da vulnerabilidade enfrentada pela comunidade do bairro Navegantes.

Resposta clara ao problema:

Portanto, a pesquisa conclui que:

O Bairro Navegantes sofre de maneira contínua e generalizada com alagamentos em suas vias públicas durante os períodos de chuva — uma constatação inequívoca que reflete a ausência de infraestrutura urbana adequada.

Não existem respostas institucionais eficazes durante esses eventos, conforme relatado pela maioria dos moradores — um indicativo claro de omissão ou fragilidade das políticas públicas nessa área.

REFERÊNCIAS

BARROSO, Luís Roberto. O direito constitucional e a efetividade de suas normas: limites e possibilidades da Constituição brasileira. 9. ed. Rio de Janeiro–São Paulo: Renovar, 2008.

Bovolato, L. E. (2015). *Saneamento básico e saúde*. **Revista Escritas**, 2. Aborda a relação entre a baixa cobertura do saneamento no Brasil e seus impactos na saúde coletiva, considerando aspectos políticos, sociais e históricos.

Bermann, C., & Hermsdorff, S. M. G. L. (2024). *Environmental injustice in the privatization of Brazilian sanitation: an empirical analysis*. **Frontiers in Water**, 6:1211629. Examina as consequências da privatização nos serviços de saneamento, destacando injustiças sociais e impactos ambientais.

DEMOLINER, K. S. (2008). Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado.

Fundos, E. M.; Pinto, C.; Teixeira, L. I.; Meloni, L. (2019). *Sanitation and Health: Empirical evidence for Brazilian Municipalities*. **Brazilian Review of Econometrics**, 39(2). Estudo econométrico que analisa os efeitos das políticas de saneamento sobre indicadores de morbidade infantil nos municípios brasileiros.

APÊNDICE

APÊNDICE A-

QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS:

1) Você acha que o bairro Navegantes sofre com falta de saneamento básico?
(Ex.: recolha de lixo, coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água).

Sim ou Não

2) Você ou alguém que conhece já enfrentou problema de saúde devido ao saneamento deficiente no bairro?

(Ex.: doenças gastrointestinais, leptospirose, dengue, outras)

3) Há locais com acúmulo de lixo ou água parada próximos à sua residência?
(Esses locais podem servir como criadouros de vetores de doenças ou obstruir o escoamento da água)

Sim ou Não

4) As ruas do bairro Navegantes costumam alagar durante o período de chuvas?
(Observe presença de poças, enxurradas ou retenção prolongada de água).

Sim ou Não

5) Você sente que a prefeitura oferece apoio adequado durante o período de chuvas?
(Como limpeza de bueiros, retirada de lixo, apoio emergencial, ações de drenagem)

Sim ou Não

6) Você considera que o escoamento da água da chuva no bairro Navegantes é ineficiente?
(Por exemplo: águas que não escoam corretamente, retornam para dentro das casas, canalizações).

Sim ou Não

ANEXO

Anexo A – Legislação e normativas relacionadas ao saneamento básico

Inclua leis e decretos como a **Lei nº 11.445/2007 (Plansab)**, a **Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento)**, e outras normativas municipais ou estaduais pertinentes.

Anexo B – Dados pluviométricos oficiais

Tabelas, gráficos ou relatórios da estação meteorológica (FUNCEME) com dados sobre chuva no período estudado.