

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS-CESC
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA-DHG
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

MATHEUS DA PAZ MELO

**DESCARTE DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO RIO ITAPECURU: UMA
ANÁLISE SOBRE O BAIRRO CANGALHEIRO, NA CIDADE DE CAXIAS-MA**

CAXIAS-MA

2025

MATHEUS DA PAZ MELO

**DESCARTE DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO RIO ITAPECURU: UMA
ANÁLISE SOBRE O BAIRRO CANGALHEIRO, NA CIDADE DE CAXIAS-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Geografia da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA, como requisito parcial para
obtenção do grau de Licenciado em Geografia

Orientadora: Profa. Me. Juciara de Oliveira Sousa

CAXIAS-MA

2026

M528d Melo, Matheus da Paz

Descarte do esgotamento sanitário no rio Itapecuru: uma análise sobre o bairro Cangalheiro, na cidade de Caxias-MA / Matheus da Paz Melo. Caxias: Campus Caxias, 2025.

45f.

Graduação (Graduação) – Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias, Curso de Licenciatura em Geografia.

Orientador: Prof^a. Ma. Juciara de Oliveira Sousa.

1. Esgotamento sanitário. 2. Rio Itapecuru. 3. Saúde pública. 4. Vulnerabilidade socioambiental. I. Título.

CDU 628.394

MATHEUS DA PAZ MELO

**DESCARTE DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO RIO ITAPECURU: UMA
ANÁLISE SOBRE O BAIRRO CANGALHEIRO, NA CIDADE DE CAXIAS- MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Geografia da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA, como requisito parcial para
obtenção do grau de Licenciado em Geografia

Data de aprovação: 06 / 01 / 2026

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 JUCIARA DE OLIVEIRA SOUSA
Data: 05/02/2026 12:46:27-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Me. Juciara de Oliveira Sousa
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Documento assinado digitalmente
 FRANCISCO WELLINGTON DE ARAÚJO SOUSA
Data: 06/02/2026 21:03:08-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Me. Francisco Wellington de Araújo Sousa
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

EDUARDA E SILVA DA CUNHA
CUNHA:04559512337

Assinado de forma digital por
EDUARDA E SILVA DA
CUNHA:04559512337
Dados: 2026.02.05 13:05:56 -03'00'

Profa. Ma. Eduarda e Silva da Cunha
Universidade Federal do Piauí – UFPI

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por conceder força, sabedoria e perseverança ao longo de toda a trajetória acadêmica, especialmente nos momentos de cansaço e dificuldade. Sem Sua presença constante, nada disso teria sido possível.

Agradeço, de forma especial, à minha esposa, Brunna Shemlly, pelo apoio incondicional, paciência e dedicação em todos os momentos deste percurso. Sua compreensão, incentivo e presença foram fundamentais para que este trabalho fosse concluído, especialmente diante dos desafios de conciliar trabalho, estudo e responsabilidades diárias.

À minha família, expresso minha gratidão pelo apoio emocional, pelas palavras de incentivo e pela confiança depositada, mesmo nos momentos em que a rotina exigiu abdições e sacrifícios. Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a todos os professores que contribuíram para minha formação acadêmica, compartilhando conhecimentos e experiências essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Em especial, agradeço à orientação recebida, que possibilitou direcionamento e amadurecimento ao longo da construção deste estudo. Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, compreendendo os desafios enfrentados e incentivando a continuidade dos estudos, mesmo diante das exigências do trabalho e das limitações do tempo.

RESUMO

O saneamento básico constitui um dos principais desafios socioambientais enfrentados pelas cidades brasileiras, especialmente em áreas periféricas e ribeirinhas, onde a ausência de infraestrutura adequada compromete a saúde pública e a qualidade ambiental dos recursos hídricos. Este trabalho analisa os impactos do descarte inadequado do esgoto doméstico no Rio Itapecuru, com ênfase nas consequências socioambientais e de saúde pública para os moradores do bairro Cangalheiro, em Caxias (MA). A pesquisa investigou três eixos principais: os problemas de saúde associados à ausência de saneamento básico, a percepção dos moradores sobre a situação do esgoto no bairro e as políticas públicas relacionadas ao gerenciamento e tratamento dos efluentes domésticos no município. A metodologia adotada foi qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, combinando revisão bibliográfica, análise documental e aplicação de questionário aos moradores da área de estudo. Os resultados revelam que o bairro apresenta graves deficiências sanitárias, com esgoto exposto, fossas improvisadas e lançamento de efluentes diretamente no Rio Itapecuru. Tais condições contribuem para a proliferação de doenças, mau cheiro, contaminação ambiental e a insuficiência cobertura dos serviços públicos. Além disso, verificou-se que apenas uma pequena parcela do esgoto produzido em Caxias é coletado e tratado, evidenciando fragilidades estruturais e limitações nas políticas públicas de saneamento. Conclui-se que a precariedade do esgotamento sanitário no bairro Cangalheiro constitui um problema socioambiental urgente, que compromete a saúde dos moradores e agrava a degradação do Rio Itapecuru, reforçando a necessidade de intervenções públicas contínuas e efetivas.

Palavras-chave: esgotamento sanitário; Rio Itapecuru; Caxias-MA; saúde pública; vulnerabilidade socioambiental.

ABSTRACT

Basic sanitation represents one of the main socio-environmental challenges faced by Brazilian cities, especially in peripheral and riverside areas, where the lack of adequate infrastructure compromises public health and the environmental quality of water resources. This study analyzes the impacts of inadequate domestic sewage disposal in the Itapecuru River, emphasizing the socio-environmental and public health consequences for residents of the Cangalheiro neighborhood, in Caxias (MA), Brazil. The research focused on three main aspects: health problems related to the absence of proper sanitation services, the residents' perception of the sewage conditions in the area, and public policies aimed at managing and treating domestic wastewater in the municipality. The methodological approach was qualitative, descriptive, and exploratory, combining bibliographic review, documentary analysis, and the application of structured questionnaires to local residents. The results indicate severe sanitary deficiencies in the neighborhood, including exposed sewage, improvised pits, and the direct discharge of wastewater into the Itapecuru River. These conditions contribute to the spread of diseases, unpleasant odors, environmental contamination, insufficient coverage of public services. Additionally, the study found that only a small portion of the sewage produced in Caxias is collected and treated, highlighting structural fragilities and limitations in public sanitation policies. It is concluded that the precarious sanitary conditions in the Cangalheiro neighborhood represent an urgent socio-environmental problem, compromising public health and contributing to the degradation of the Itapecuru River, reinforcing the need for continuous and effective governmental interventions.

Keywords: sanitation; Itapecuru River; Caxias-MA; public health; socio-environmental vulnerability.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DO BAIRRO CANGALHEIRO.....	28
FIGURA 2: CÓRREGO COM PRESENÇA DE ESGOTO DOMÉSTICO.....	37
FIGURA 3: VALA DE ESGOTO A CÉU ABERTO.....	39
FIGURA 4: DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	40
FIGURA 5: CANAL DE ESCOAMENTO DE ESGOTO A CÉU ABERTO ENTRE RESIDÊNCIAS NO BAIRRO CANGALHEIRO.....	41

LISTA DE SIGLAS

ANA- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

PMSB- PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SAAE- SISTEMA DE AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
1.1 Problemas de saúde pública associados ao esgotamento sanitário inadequado	13
1.2 Percepção da comunidade e relação dos moradores com o rio	15
1.3 Políticas públicas de saneamento e gestão dos efluentes domésticos	17
1.4 Legislação brasileira sobre recursos hídricos e saneamento básico	20
2 METODOLOGIA DA PESQUISA	23
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	26
3.1 Caracterização geográfica e socioambiental de Caxias–MA	26
3.2 O bairro Cangalheiro: localização, histórico e condições socioambientais	27
3.3 Diagnóstico municipal do esgotamento sanitário	29
3.4 O Rio Itapecuru e sua importância socioambiental	32
3.5 Impactos ambientais e sanitários no bairro Cangalheiro	33
4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS POR MEIO DAS ENTREVISTAS COM OS MORADORES	36
4.1 Percepção dos moradores sobre o mau cheiro e a poluição	36
4.2 Doenças relatadas pela população e impactos na saúde	37
4.3 Indignação social e percepção de desassistência institucional.....	38
4.4 A convivência cotidiana com o esgoto e suas consequências sociais.....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos moradores	45

INTRODUÇÃO

O saneamento básico é um dos pilares fundamentais para a promoção da saúde pública, a preservação ambiental e o desenvolvimento social de uma comunidade. No entanto, sua ausência ou precariedade ainda constitui um dos principais desafios enfrentados por grande parte das cidades brasileiras, especialmente em áreas periféricas. De acordo com Heller (2006), a falta de estruturas adequadas de esgotamento sanitário está diretamente relacionada ao aumento de doenças infecciosas e à deterioração das condições de vida das populações mais vulneráveis. Esse cenário se torna ainda mais grave quando envolve corpos hídricos urbanos, que recebem continuamente efluentes domésticos sem tratamento.

O município de Caxias, Maranhão ilustra essa realidade, apresentando um sistema de esgotamento sanitário limitado e concentrado em poucas áreas da cidade. Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2023), apenas uma pequena parcela do esgoto produzido é coletada e direcionada para tratamento, deixando grande parte dos bairros, especialmente os ribeirinhos, sem cobertura adequada. Essa deficiência estrutural resulta no lançamento de esgoto in natura diretamente no Rio Itapecuru, um dos principais recursos hídricos do estado e de extrema importância para o abastecimento e equilíbrio ambiental da região.

Com base nesse contexto, o bairro Cangalheiro se destaca pela vulnerabilidade socioambiental e pelas condições sanitárias precárias. As moradias construídas próximas ao rio convivem com esgoto exposto, fossas improvisadas e valas que direcionam resíduos diretamente ao curso d'água. Para Tucci (2008), “os rios urbanos são os primeiros a manifestar a degradação ambiental causada pela falta de infraestrutura e pela expansão desordenada das cidades”, o que explica a deterioração visível do Itapecuru em trechos adjacentes ao bairro.

Além dos impactos ambientais, a ausência de tratamento de esgoto afeta diretamente a saúde da população. Estudos do Ministério da Saúde (Brasil, 2018) indicam que comunidades expostas a ambientes insalubres, especialmente próximos a corpos d'água contaminados, apresentam maior vulnerabilidade a doenças infecciosas e parasitárias.

Outro aspecto relevante para compreender a problemática é a percepção dos moradores. Minayo (2012) destaca que as representações sociais construídas em torno do ambiente influenciam a forma como a comunidade identifica riscos, interpreta a ação — ou falta dela — do poder público e responde às adversidades cotidianas. No bairro Cangalheiro, muitos moradores relatam uma percepção de abandono institucional por parte das autoridades municipais, reforçando a sensação de injustiça ambiental, conceito definido por Acseirad (2004)

como “a distribuição desigual dos danos ambientais que afeta, sobretudo, populações pobres e marginalizadas”.

A análise das políticas públicas relacionadas ao esgotamento sanitário também é fundamental. Maricato (2011) argumenta que a urbanização desigual no Brasil contribui para a produção de territórios precarizados, onde os serviços essenciais chegam de forma tardia ou insuficiente. Assim, compreender as limitações do município de Caxias no que diz respeito ao gerenciamento dos efluentes domésticos permite identificar lacunas na atuação estatal e propor reflexões sobre as condições necessárias para garantir a proteção ambiental e a saúde coletiva.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo geral analisar os impactos do descarte inadequado do esgoto doméstico no Rio Itapecuru, enfatizando as consequências socioambientais e de saúde pública para os moradores do bairro Cangalheiro. Nesse sentido, o estudo busca elucidar os principais problemas de saúde pública decorrentes da precariedade do esgotamento sanitário no bairro Cangalheiro, bem como identificar a percepção dos moradores sobre a ausência de coleta e tratamento de esgoto. Além disso, a pesquisa investiga as políticas públicas municipais voltadas ao gerenciamento dos resíduos domésticos e suas implicações para o Rio Itapecuru.

Assim, a pesquisa busca contribuir para o debate sobre saneamento básico, vulnerabilidade social e preservação dos recursos hídricos, além de evidenciar a urgência de políticas públicas integradas e eficazes para garantir condições dignas às populações ribeirinhas de Caxias–MA.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica apresentada neste capítulo tem como objetivo reunir e discutir os principais conceitos, autores e estudos que sustentam a análise sobre o descarte inadequado do esgoto doméstico no Rio Itapecuru e seus impactos socioambientais no bairro Cangalheiro. A partir de uma revisão de literatura, busca-se compreender como a ausência de saneamento básico interfere na saúde pública, na qualidade ambiental dos recursos hídricos e nas dinâmicas sociais que envolvem a percepção dos moradores e a atuação das políticas públicas. Assim, este capítulo estabelece o diálogo teórico necessário para interpretar a realidade investigada, servindo de base para a análise dos dados apresentados nos capítulos seguintes.

1.1 Problemas de saúde pública associados ao esgotamento sanitário inadequado

A precariedade do esgotamento sanitário representa um dos principais problemas estruturais que afetam diretamente a saúde pública nas cidades brasileiras, sobretudo em bairros periféricos e ribeirinhos. A ausência de redes adequadas de coleta e tratamento de esgoto cria um ambiente propício para a proliferação de agentes patogênicos, favorecendo a disseminação de doenças infecciosas e parasitárias. Em áreas onde o esgoto corre a céu aberto ou é lançado diretamente no solo e nos corpos d'água, a população convive diariamente com condições sanitárias extremamente insalubres, que comprometem não apenas a saúde física, mas também a qualidade de vida e o bem-estar social. Segundo Cairncross et. al. (2010), a ausência de saneamento adequado está diretamente associada ao aumento de doenças de veiculação hídrica. No Brasil, estudos de Heller (1997) e Funasa (2019) confirmam que a falta de coleta e tratamento de esgoto está relacionada ao aumento de doenças infecciosas e parasitárias, especialmente em populações de baixa renda e áreas periféricas.

As condições de moradia associadas à falta de saneamento também agravam os impactos sobre a saúde. Ruas sem pavimentação, alagamentos frequentes, ausência de drenagem urbana e acúmulo de resíduos sólidos formam um conjunto de fatores que, associados ao esgoto a céu aberto, potencializam a degradação ambiental e o adoecimento da população. Durante os períodos chuvosos, o esgoto extravasa, espalhando-se pelas ruas e invadindo quintais e residências, ampliando a área de contato da população com agentes contaminantes.

No contexto dos rios urbanos, a situação torna-se ainda mais crítica. O lançamento contínuo de esgoto sem tratamento compromete a qualidade da água, elimina usos anteriormente possíveis, como banho, pesca e lazer, e transforma os corpos hídricos em verdadeiros canais de escoamento de resíduos. Esse processo intensifica a degradação ambiental

e amplia os riscos à saúde coletiva, sobretudo para as comunidades que residem nas margens desses rios e mantêm contato frequente com suas águas.

Somente após essa compreensão geral dos impactos é que a literatura científica passa a fundamentar, de forma mais específica, essa relação entre saneamento e saúde pública. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), a ausência de saneamento básico adequado está diretamente relacionada ao aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica, especialmente em populações expostas a esgoto não tratado.

Dessa forma, a literatura aponta que a precariedade do saneamento está diretamente associada ao adoecimento da população, evidenciando o risco ao qual bairros ribeirinhos estão expostos diante da falta de sistemas adequados de coleta e tratamento de esgoto.

De acordo com o Ministério da Saúde (DATASUS, 2022), as doenças de veiculação hídrica, como diarreia, hepatite A e verminoses, representam uma parcela significativa dos atendimentos em municípios com baixa cobertura de saneamento básico. Em Caxias-MA, dados do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2021) indicam que grande parte dos bairros ribeirinhos não é atendida por rede coletora de esgoto, o que contribui para o aumento da demanda por atendimentos médicos e internações relacionados a doenças infecciosas.

Essa realidade gera custos elevados ao sistema público de saúde, que poderiam ser evitados com investimentos preventivos em saneamento básico. Assim, a falta de coleta e tratamento de esgoto não representa apenas um problema ambiental, mas também um fator de pressão sobre as políticas públicas de saúde.

A precariedade sanitária também afeta diretamente a rotina das famílias. Muitas atividades simples do cotidiano, como cozinhar, lavar roupas, cuidar das crianças e circular pelas ruas do bairro, tornam-se mais difíceis diante da presença constante de esgoto, lama, mau cheiro e insetos. Em períodos chuvosos, os transtornos se intensificam, com alagamentos, retorno do esgoto para dentro das casas e ampliação das áreas de contato com águas contaminadas. Essas situações provocam insegurança, prejuízos materiais e comprometem a dignidade das condições de moradia.

Do ponto de vista ambiental, o lançamento contínuo de efluentes domésticos provoca alterações progressivas nos ecossistemas aquáticos, afetando tanto a qualidade da água quanto a fauna e a flora associadas aos corpos hídricos. A decomposição da matéria orgânica consome o oxigênio da água, favorece processos de eutrofização e compromete a sobrevivência de diversas espécies. Ao longo do tempo, os rios deixam de cumprir suas funções ecológicas e sociais, transformando-se em canais de escoamento de resíduos, o que agrava ainda mais os impactos para as populações ribeirinhas.

Somam-se a isso os efeitos cumulativos da poluição, que não se restringem ao ponto de lançamento do esgoto. Os contaminantes se dispersam ao longo do curso do rio, atingindo comunidades situadas a jusante e ampliando a abrangência dos impactos socioambientais. Assim, a precariedade do esgotamento sanitário ultrapassa os limites locais do bairro onde ocorre o lançamento, assumindo dimensões regionais e intermunicipais, especialmente quando o rio é utilizado para abastecimento de água, irrigação ou recreação.

1.2 Percepção da comunidade e relação dos moradores com o rio

A percepção da comunidade sobre o esgotamento sanitário constitui um elemento central para a compreensão da problemática ambiental e social relacionada à poluição dos corpos hídricos em áreas urbanas. Essa percepção é formada a partir das experiências cotidianas dos moradores, das condições socioeconômicas em que vivem, do acesso — ou da ausência — aos serviços públicos essenciais e, sobretudo, da convivência direta com o ambiente ao seu redor. Nos bairros localizados próximos a rios, essa relação torna-se ainda mais complexa, pois o rio integra o espaço vivido, influenciando práticas sociais, econômicas e culturais, ao mesmo tempo em que recebe os impactos negativos provenientes da expansão urbana desordenada e da ausência de saneamento adequado.

A construção dessa percepção é atravessada por fatores objetivos e subjetivos. Entre os fatores objetivos estão as condições visíveis do ambiente, como a cor da água, a presença de lixo, a proliferação de insetos e os odores desagradáveis. Já entre os fatores subjetivos estão as experiências individuais e coletivas, as memórias, os valores culturais e as expectativas em relação ao poder público. Dessa forma, a percepção ambiental não se limita à observação dos impactos físicos, mas envolve também sentimentos, crenças e interpretações construídas socialmente. Conforme Minayo (2012), o olhar dos sujeitos sobre a realidade influencia diretamente suas atitudes, práticas e expectativas diante dos serviços públicos.

Com o avanço da urbanização sem o devido planejamento e com a precariedade dos serviços de saneamento, os rios urbanos passaram a receber grande parte dos dejetos domésticos produzidos pelas atividades cotidianas das cidades. O lançamento contínuo de esgoto sem tratamento compromete a qualidade da água, afeta a fauna e a flora aquáticas e gera impactos diretos sobre a saúde da população. Nesse cenário, a relação antes marcada pela proximidade e pelo uso cotidiano transforma-se gradativamente em uma relação de afastamento, medo e rejeição. Diegues (2000) destaca que populações ribeirinhas constroem vínculos identitários, culturais e afetivos com os rios, utilizando-os historicamente para lazer, pesca, convivência

social e abastecimento informal. No entanto, a degradação ambiental transforma esses vínculos, gerando distanciamento, insegurança e rejeição ao ambiente.

A insatisfação com as condições ambientais e sanitárias também influencia as formas de organização social e as estratégias de enfrentamento adotadas pela população. Em muitos casos, a comunidade desenvolve mecanismos próprios para lidar com a ausência de serviços públicos, como o uso de fossas improvisadas, o despejo direto dos dejetos em valas ou no próprio rio e a realização de pequenas intervenções coletivas para minimizar os problemas mais graves. Diante da ausência de políticas públicas eficazes, as populações que vivem em contextos de precariedade desenvolvem estratégias próprias de adaptação para garantir a sobrevivência cotidiana, ainda que essas práticas reforcem situações de vulnerabilidade socioambiental (Heller, 1998). No entanto, essas estratégias, embora necessárias para a sobrevivência cotidiana, nem sempre são capazes de resolver o problema de forma efetiva, perpetuando um ciclo de precariedade ambiental e social.

A percepção da desigualdade no acesso à infraestrutura urbana é outro elemento fundamental na compreensão da relação entre a população e o poder público. Em grande parte das cidades brasileiras, observa-se uma distribuição desigual dos serviços de saneamento, com priorização das áreas centrais em detrimento dos bairros periféricos. Essa realidade contribui para o fortalecimento de sentimentos de injustiça social, exclusão e desamparo, influenciando diretamente a forma como os moradores avaliam a atuação do Estado. De acordo com Carlos (2007), a desigualdade urbana se expressa no acesso diferenciado aos serviços e equipamentos públicos, afetando diretamente a forma como os moradores vivenciam o espaço da cidade. Essa percepção é essencial para compreender a postura dos moradores diante da falta de serviços básicos, como a coleta de esgoto.

Nesse contexto, a percepção comunitária não se restringe apenas à constatação da ausência de saneamento, mas envolve também a interpretação das causas dessa ausência, as expectativas em relação às políticas públicas e as formas de reivindicação por melhorias. Muitos moradores reconhecem a precariedade do serviço como resultado de um processo histórico de negligência, enquanto outros naturalizam essa situação como parte da realidade do bairro. Essas diferentes interpretações influenciam diretamente o grau de mobilização social, a participação em movimentos comunitários e as estratégias de cobrança junto aos órgãos públicos. Nesse sentido, a forma como os grupos sociais percebem e interpretam os problemas que afetam seu cotidiano influencia diretamente suas práticas coletivas, suas estratégias de reivindicação e o nível de engajamento social diante das políticas públicas (Gohn, 2011).

A relação entre a comunidade e o rio, portanto, é marcada por contradições. Ao mesmo tempo em que o rio ainda representa, para muitos moradores, um elemento de valor simbólico,

cultural e afetivo, ele também é associado à poluição, aos riscos sanitários e ao descaso institucional. Essa ambiguidade se reflete na forma como o espaço é utilizado, cuidado ou, em alguns casos, evitado. A perda gradual dos usos recreativos e produtivos do rio evidencia o impacto da degradação ambiental sobre a qualidade de vida da população.

Dessa forma, compreender a percepção da comunidade sobre o esgotamento sanitário e sua relação com o rio significa analisar não apenas os impactos ambientais visíveis, mas também os aspectos sociais, psicológicos e políticos que permeiam essa realidade. A forma como os moradores vivenciam, interpretam e significam o problema do saneamento revela dimensões profundas da desigualdade socioespacial e das fragilidades na gestão urbana.

Assim, o estudo da percepção comunitária torna-se uma ferramenta indispensável para a análise da problemática do esgotamento sanitário, pois permite dar voz aos sujeitos que vivem diretamente os efeitos da degradação ambiental. Ao considerar as experiências, os sentimentos e as interpretações dos moradores, é possível compreender com maior profundidade como a ausência de saneamento impacta o cotidiano, a saúde, a relação com o território e as expectativas em relação ao futuro. Dessa forma, a análise da percepção comunitária é indispensável para compreender como os moradores interpretam, convivem e reagem à ausência de saneamento, elemento decisivo para entender a dimensão social da problemática.

1.3 Políticas públicas de saneamento e gestão dos efluentes domésticos

A consequência imediata dessa ausência de políticas efetivas é a degradação dos recursos hídricos urbanos. No entanto, esse processo também está associado a práticas inadequadas da população, à ocupação irregular das margens dos rios, à falta de infraestrutura urbana e ao descarte doméstico de esgoto sem tratamento, que contribuem para a contaminação da água e a perda de seus usos sociais, ambientais e econômicos. Essa degradação ocorre porque, na ausência ou fragilidade dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, os corpos d'água passam a receber efluentes domésticos sem tratamento adequado, o que compromete sua qualidade físico-química e biológica e limita seus usos pela população.

A gestão urbana inadequada entendida como a ausência de planejamento, fiscalização e investimentos em saneamento básico e drenagem urbana, também exerce influência direta sobre a qualidade dos corpos d'água. Nessas condições, os cursos d'água tornam-se canais de escoamento de resíduos domésticos, alterando seus parâmetros físicos, químicos e biológicos, além de intensificar o mau cheiro, a proliferação de insetos e a contaminação ambiental.

As políticas públicas de saneamento desempenham papel fundamental na organização do espaço urbano e na garantia de condições adequadas de saúde e qualidade de vida para a população. A ausência ou fragilidade dessas políticas contribui para a permanência de problemas estruturais relacionados ao descarte inadequado de esgoto, especialmente em áreas periféricas e ribeirinhas. Nesse contexto, a gestão central para compreender as desigualdades no acesso aos serviços básicos e os impactos socioambientais decorrentes da atuação insuficiente do poder público. Jacobi (2006) enfatiza que a descontinuidade administrativa impede a consolidação de políticas estruturais de longo prazo, criando cenários nos quais cada gestão municipal adota ações pontuais, desconectadas entre si. Esse modelo de atuação fragmentada dificulta a ampliação das redes de esgotamento sanitário e a universalização dos serviços, mantendo populações inteiras à margem das políticas públicas.

Além disso, a fragilidade das políticas públicas está diretamente relacionada à forma como o território urbano é produzido no Brasil. A expansão das cidades, muitas vezes pautada pela informalidade e pela ausência de planejamento, contribui para a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis, como margens de rios e áreas de várzea. Nessas regiões, a instalação posterior de infraestrutura de saneamento torna-se mais complexa e onerosa, o que reforça a tendência de permanência da precariedade. Maricato (2011) explica que a expansão urbana desordenada e a desigualdade social fazem com que áreas periféricas permaneçam invisíveis no planejamento urbano, ficando fora das prioridades de investimento.

Essa invisibilidade territorial contribui para a consolidação da chamada injustiça ambiental. Segundo Acselrad (2004), esse conceito refere-se à distribuição desigual dos danos ambientais, que recaem de maneira mais intensa sobre populações pobres e socialmente vulneráveis. No caso do saneamento, essa injustiça se expressa no fato de que os grupos com menor renda são justamente aqueles que mais sofrem com a ausência de coleta e tratamento de esgoto, ficando expostos a ambientes insalubres, doenças e degradação ambiental.

Outro elemento fundamental da política de saneamento diz respeito à capacidade de planejamento e gestão técnica dos municípios. Muitos deles não dispõem de equipes técnicas suficientes, nem de recursos financeiros necessários para executar obras de grande porte, como a implantação de redes coletoras e estações de tratamento. Mesmo quando existem instrumentos legais, como o Plano Municipal de Saneamento Básico, sua efetivação depende de vontade política, articulação institucional e acesso a financiamentos estaduais e federais. A fragilidade dessas articulações compromete a transformação dos diagnósticos em ações concretas.

A participação social também se configura como um aspecto essencial das políticas públicas de saneamento. A ausência de canais efetivos de diálogo entre poder público e comunidade dificulta a identificação das demandas reais da população e reduz a pressão social

por melhorias. Sem a participação popular, e diante de limitações técnicas, orçamentárias e políticas dos municípios, as prioridades de investimento tendem a ser definidas de forma centralizada, muitas vezes distantes da realidade vivenciada nos bairros periféricos. Assim, a população permanece como vítima passiva da precariedade, sem acesso aos mecanismos de controle social das políticas públicas.

No contexto dos bairros ribeirinhos urbanos, como o Cangalheiro, essa fragilidade das políticas públicas torna-se ainda mais evidente. A proximidade com o rio intensifica os impactos da ausência de esgotamento sanitário, pois, conforme observado em trabalho de campo, os efluentes domésticos são lançados diretamente no corpo hídrico, sem qualquer tipo de tratamento. Essa situação compromete não apenas a saúde dos moradores, mas também a qualidade ambiental de todo o curso do rio, afetando comunidades situadas a jusante. Esse impacto não se restringe ao trecho do rio que atravessa o bairro Cangalheiro. De acordo com a dinâmica hidrológica dos rios, os efluentes lançados em um ponto são transportados pelo fluxo da água para áreas situadas a jusante, ou seja, para os trechos localizados rio abaixo. Dessa forma, a poluição gerada localmente se espalha ao longo do curso do Rio Itapecuru, ampliando os efeitos da contaminação e atingindo outras comunidades ribeirinhas, usos da água e ecossistemas, o que transforma um problema pontual em um impacto ambiental regional.

Assim, a literatura demonstra que a fragilidade das políticas públicas de saneamento é um elemento decisivo para explicar por que bairros como o Cangalheiro permanecem sem cobertura adequada de esgotamento sanitário. Essa ausência resulta em impactos diretos à saúde pública, à qualidade ambiental do Rio Itapecuru e às condições de vida da população local, reforçando a necessidade de políticas contínuas, integradas e socialmente comprometidas.

As políticas públicas de saneamento desempenham papel central no enfrentamento da precariedade do esgotamento sanitário, uma vez que a garantia de infraestrutura adequada depende, fundamentalmente, da atuação do poder público na formulação de planos, na execução de obras, na regulação dos serviços e na fiscalização ambiental. O saneamento não pode ser compreendido apenas como uma ação técnica, mas como uma política social estruturante, capaz de reduzir desigualdades, promover saúde e assegurar condições dignas de vida à população. Quando essas políticas são frágeis, descontínuas ou inexistentes, os impactos recaem diretamente sobre os territórios mais vulneráveis, que passam a conviver com a ausência de serviços básicos essenciais.

No Brasil, a implementação das políticas de saneamento ocorreu de forma desigual ao longo do processo de urbanização. Enquanto áreas centrais receberam investimentos em redes de água e esgoto, extensos bairros periféricos permaneceram desassistidos, reproduzindo um padrão histórico de exclusão social e territorial. Rodrigues (2008) afirma que a ausência

histórica do Estado na implementação da infraestrutura básica revela padrões de negligência territorial, especialmente em bairros periféricos. Essa negligência se materializa na carência de redes coletoras, na inexistência de estações de tratamento e na adoção de soluções improvisadas pela própria população, como fossas rudimentares e lançamento direto de efluentes em valas e cursos d'água.

No contexto do saneamento, Rebouças (1999; 2004) ressalta que a falta de coleta e tratamento adequado de esgoto é um dos principais fatores de degradação dos recursos hídricos no Brasil. Essa realidade é observada em inúmeros municípios brasileiros de porte médio, onde o crescimento urbano não foi acompanhado por investimentos proporcionais em saneamento.

1.4 Legislação brasileira sobre recursos hídricos e saneamento básico

A legislação brasileira referente aos recursos hídricos e ao saneamento básico constitui um dos pilares fundamentais para a proteção ambiental, a promoção da saúde pública e a garantia do direito à água de qualidade para a população. No ordenamento jurídico nacional, a água é reconhecida como um bem essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao equilíbrio dos ecossistemas. Diante disso, o Estado assume papel central na regulação de seu uso, na fiscalização da poluição e na implementação de políticas públicas que assegurem o acesso universal ao saneamento básico.

A Constituição Federal de 1988 representa o principal marco jurídico da proteção ambiental no Brasil. Em seu artigo 225, estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Esse dispositivo constitucional inclui, de forma implícita, o dever do Estado de proteger os recursos hídricos contra a poluição e o uso inadequado. Além disso, a Constituição também define como competência comum da União, dos Estados e dos Municípios a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, o que reforça a responsabilidade compartilhada na gestão das águas.

No campo específico dos recursos hídricos, a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, representou um avanço significativo ao estabelecer princípios modernos de gestão da água no país. Essa legislação reconhece que a água é um bem de domínio público, dotado de valor econômico e um recurso natural finito. Também define que a gestão dos recursos hídricos deve ocorrer de forma descentralizada e participativa, envolvendo o poder público, os usuários e a sociedade civil. A lei introduziu instrumentos fundamentais de gestão,

como a outorga do direito de uso da água, a cobrança pelo uso, o enquadramento dos corpos d'água em classes e os Planos de Recursos Hídricos. Esses instrumentos possibilitam o controle quantitativo e qualitativo da água, além de disciplinarem o lançamento de efluentes nos rios.

Apesar dos avanços normativos, a aplicação prática dessa legislação enfrenta sérios entraves, sobretudo nos municípios de médio e pequeno porte. A ausência de estrutura técnica, a escassez de recursos financeiros e a fragilidade institucional comprometem o funcionamento efetivo dos instrumentos de gestão das águas. Em muitas localidades, os rios continuam sendo utilizados como receptores de esgoto sem tratamento, em total desacordo com os princípios estabelecidos na Política Nacional de Recursos Hídricos.

A relação entre saneamento básico e proteção dos recursos hídricos é disciplinada de forma direta pela Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Essa lei define que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são essenciais para a saúde pública e para a preservação ambiental, devendo ser prestados de forma contínua, eficiente e universal. A legislação também determina que o lançamento de esgoto em corpos d'água só pode ocorrer após tratamento adequado, em conformidade com as normas ambientais vigentes. Dessa forma, fica evidente que o saneamento básico não deve ser compreendido apenas como política de infraestrutura urbana, mas como instrumento de proteção da água e da vida.

Com a promulgação da Lei nº 14.026/2020, conhecida como Novo Marco Legal do Saneamento Básico, houve um reforço nas diretrizes de universalização dos serviços, estabelecendo metas para que, até 2033, a quase totalidade da população brasileira tenha acesso à água potável e ao tratamento de esgoto. Essa atualização legal buscou estimular investimentos no setor, ampliar a eficiência dos serviços e reduzir os déficits históricos, especialmente nas regiões menos favorecidas. Contudo, críticos apontam que, sem políticas públicas voltadas especificamente às populações vulneráveis, existe o risco de ampliação das desigualdades no acesso ao saneamento.

Outro importante instrumento normativo é a Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e estabelece os padrões de qualidade para cada classe, de acordo com os usos preponderantes. Essa resolução define os limites máximos de poluentes permitidos para o lançamento de efluentes, considerando parâmetros como demanda bioquímica de oxigênio, pH, temperatura, turbidez e presença de substâncias tóxicas. Complementarmente, a Resolução CONAMA nº 430/2011 estabelece condições mais específicas para o lançamento de efluentes, reforçando a obrigatoriedade de tratamentos prévios. Mesmo com esse rigor normativo, a realidade brasileira demonstra que o cumprimento desses padrões ainda é precário, especialmente em áreas periféricas urbanas.

No âmbito da proteção das margens dos rios e das nascentes, destaca-se o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), que define as Áreas de Preservação Permanente (APPs), incluindo as faixas marginais dos cursos d'água. Essas áreas possuem função ambiental fundamental, como a proteção da qualidade da água, a contenção de processos erosivos, a estabilidade das margens e a manutenção da biodiversidade. Entretanto, a ocupação irregular dessas áreas por moradias precárias é uma prática comum nas cidades brasileiras, o que favorece o lançamento direto de esgoto nos rios e dificulta a implantação posterior de infraestrutura de saneamento.

A legislação brasileira também prevê mecanismos de responsabilização pelos danos causados aos recursos hídricos. A Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, estabelece sanções administrativas, civis e penais para quem causar poluição das águas. O lançamento de resíduos líquidos em desacordo com as exigências legais pode configurar crime ambiental, sobretudo quando resulta em danos à saúde humana ou à mortandade de organismos aquáticos. Contudo, a aplicação dessas sanções ainda é limitada em muitos municípios, em razão da fragilidade dos órgãos fiscalizadores e da morosidade dos processos administrativos e judiciais.

No estado do Maranhão, a Política Estadual de Recursos Hídricos segue os princípios estabelecidos pela legislação federal, reconhecendo a água como bem público e essencial ao desenvolvimento social e econômico. Apesar disso, a efetivação das normas no território maranhense ainda enfrenta desafios significativos, especialmente em municípios do interior, onde são recorrentes a ausência de estações de tratamento de esgoto, a deficiência na fiscalização ambiental e a carência de investimentos estruturais. Essa realidade evidencia um distanciamento entre o que está previsto nas leis e o que é efetivamente implementado no cotidiano da população.

No âmbito municipal, os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) constituem instrumentos obrigatórios para orientar as ações do poder público no setor. Esses planos devem apresentar diagnóstico, metas, programas e fontes de financiamento para a universalização dos serviços. No entanto, em muitos municípios, o PMSB existe apenas em nível documental, sem que suas diretrizes sejam plenamente executadas. A ausência de recursos financeiros, a falta de continuidade administrativa e as dificuldades de gestão comprometem a transformação desses planos em ações concretas.

A distância entre o robusto arcabouço legal existente no Brasil e a realidade vivenciada por grande parte da população revela que a legislação, por si só, não é suficiente para garantir a proteção dos recursos hídricos e a universalização do saneamento. É necessário que haja planejamento integrado, investimentos permanentes, fortalecimento institucional e participação

popular efetiva. Sem esses elementos, a água continua sendo degradada, e o saneamento permanece como um dos maiores desafios socioambientais do país.

No caso de bairros ribeirinhos urbanos, como o Cangalheiro, em Caxias–MA, a permanência do esgoto a céu aberto e o lançamento direto no Rio Itapecuru configuram uma clara violação das normas constitucionais, ambientais e sanitárias. Tal situação compromete não apenas o direito ao meio ambiente equilibrado, mas também o direito à saúde e à dignidade humana. Assim, a análise da legislação brasileira sobre águas e saneamento evidencia que o problema vivenciado pela população não decorre da ausência de leis, mas da dificuldade histórica de sua efetivação.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia adotada nesta pesquisa foi construída com o propósito de compreender, de forma aprofundada, a realidade do esgotamento sanitário no bairro Cangalheiro e seus efeitos socioambientais, especialmente no Rio Itapecuru. Como explica Gil (2008, p. 27), “a metodologia representa o caminho que o pesquisador trilha para alcançar seus objetivos”, sendo fundamental a definição clara dos procedimentos adotados.

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, uma vez que busca interpretar percepções, condições ambientais e experiências sociais dos moradores. Minayo (2012, p. 34) afirma que “a abordagem qualitativa permite compreender fenômenos sociais em sua complexidade, valorizando o contexto em que eles ocorrem”, o que faz dessa abordagem a mais adequada para analisar a percepção comunitária sobre o problema do esgoto. Além disso, a pesquisa é descritiva por registrar e detalhar características da realidade local, e exploratória porque o tema ainda apresenta lacunas de estudo na região, como reforça Lakatos e Marconi (2003, p. 175), ao afirmarem que esse tipo de pesquisa é indicado quando o assunto é pouco investigado.

A construção deste trabalho envolveu três etapas principais: a revisão bibliográfica, a análise documental e o trabalho de campo. A revisão bibliográfica incluiu livros, artigos e estudos científicos que abordam saneamento básico, impactos ambientais, saúde pública e

desigualdade socioespacial. Segundo Severino (2007, p. 112), a revisão teórica é fundamental para “situar o pesquisador dentro do campo conceitual necessário ao desenvolvimento do estudo”. Já a análise documental envolveu relatórios oficiais da Prefeitura de Caxias–MA, dados do SAAE, informações do IBGE e, principalmente, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2023). Cellard (2012, p. 297) afirma que documentos

institucionais são fontes essenciais para entender “as ações, metas e limitações das políticas públicas relacionadas ao objeto de estudo”.

O trabalho de campo consistiu em visitas ao bairro Cangalheiro realizadas nos dias 03 e 17 de novembro de 2025, para observar pontos de lançamento de esgoto, identificar condições sanitárias e ambientais e registrar as situações vivenciadas pelos moradores. As observações e entrevistas foram realizadas em diferentes vias do bairro, incluindo a Rua do Cotovelo, a Travessa do Cotovelo e a Rua Porto da Pólvora, áreas que apresentam ocorrência de lançamento de esgoto a céu aberto e proximidade com o Rio Itapecuru.” Gil (2008, p. 47) ressalta que “a observação direta aproxima o pesquisador da realidade, permitindo captar elementos que não aparecem em relatórios ou documentos”.

Como instrumento de coleta de dados, foi aplicado um questionário estruturado, a 10 moradores. Embora não existam dados oficiais atualizados sobre a população do bairro Cangalheiro, estimativas baseadas em informações do IBGE e da Prefeitura de Caxias indicam que o bairro possui alguns milhares de habitantes, caracterizando-se como uma área densamente ocupada. Diante desse universo populacional e das limitações de tempo e acesso em campo, optou-se por uma amostragem intencional, selecionando 10 moradores residentes nas áreas mais próximas aos córregos e pontos de lançamento de esgoto (Rua do Cotovelo, Travessa do Cotovelo e Rua Porto da Pólvora), por serem os mais diretamente expostos aos impactos do esgotamento sanitário. Essa escolha permitiu captar, de forma mais precisa, a percepção dos moradores que vivenciam cotidianamente os efeitos da poluição hídrica.

O questionário foi composto por 8 perguntas fechadas e abertas. As 8 perguntas do questionário foram organizadas em dois tipos: 5 questões fechadas, destinadas à quantificação das respostas (frequência de problemas, acesso a serviços e percepção geral), e 3 questões abertas, voltadas à coleta de relatos, opiniões e experiências dos moradores sobre os impactos do esgoto no cotidiano e na saúde voltadas à percepção dos moradores sobre a presença do esgoto, os impactos sobre o rio, a ocorrência de problemas de saúde e a atuação do poder público. Lakatos e Marconi (2003, p. 201) apontam que o questionário padronizado facilita a organização e a análise dos dados, especialmente quando aplicado a comunidades diversas. A aplicação ocorreu de forma presencial, garantindo aproximação respeitosa e explicação prévia sobre os objetivos da pesquisa, conforme recomenda Richardson (1999, p. 82), que destaca a importância da transparência para a confiabilidade das respostas.

Após a coleta, as respostas foram organizadas e analisadas seguindo princípios da análise de conteúdo. Bardin (2011, p. 122) destaca que a análise consiste em “organizar, categorizar e interpretar informações para extrair sentidos e significados”. Com o questionário

foi possível identificar frequências, padrões e recorrências, além de verificar a percepção predominante entre os moradores sobre a gravidade da situação sanitária.

A pesquisa respeitou os princípios éticos previstos na Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo aos participantes anonimato, liberdade de participação e preservação de suas informações. Minayo (2012, p. 64) afirma que a relação ética entre pesquisador e entrevistado é fundamental para a confiabilidade dos dados coletados.

Embora o bairro Cangalheiro possua uma população numerosa, a pesquisa não teve caráter estatístico, mas qualitativo. Por isso, foram entrevistados 10 moradores das ruas mais diretamente afetadas pelo lançamento de esgoto (Rua do Cotovelo, Travessa do Cotovelo e Rua Porto da Pólvora), com o objetivo de captar percepções, experiências e problemas vivenciados no cotidiano.

O bairro Cangalheiro, inserido nesse contexto urbano,— mesmo sem dados oficiais por bairro, observa-se no Cangalheiro uma forte concentração de moradias em áreas próximas ao rio e aos córregos, caracterizando alta densidade habitacional por ocupação consolidada, o que intensifica a pressão sobre os serviços públicos, especialmente o esgotamento sanitário. A ausência de dados oficiais desagregados por bairro dificulta a mensuração exata da população local, porém as observações de campo indicam significativa concentração de moradias em áreas próximas ao rio Itapecuru, reforçando a relevância da análise qualitativa realizada. a dificuldade de acesso a alguns pontos próximos ao rio e a falta de dados oficiais atualizados sobre a cobertura real do esgotamento sanitário no bairro. Gil (2008, p. 51) reforça que reconhecer limitações não compromete o estudo, mas demonstra rigor metodológico.

Por fim, os dados coletados foram confrontados com o diagnóstico municipal apresentado no PMSB e nas informações do SAAE. Esse cruzamento metodológico proporciona maior consistência às conclusões, pois, como afirmam Lakatos e Marconi (2003, p. 189), a triangulação de fontes “aumenta a validade e a confiabilidade da pesquisa”.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM CAXIAS-MARANHÃO

O presente capítulo apresenta um panorama organizado sobre o município de Caxias–Maranhão, o bairro Cangalheiro, bem como apresentar aspectos relacionados à situação do esgotamento sanitário local. Busca-se descrever as características geográficas, socioeconômicas e ambientais que contribuem para a compreensão da realidade investigada, considerando o processo de urbanização, a ocupação do território e a infraestrutura existente.

3.1 Caracterização geográfica e socioambiental de Caxias– Maranhão

O município de Caxias está localizado na porção leste do estado do Maranhão, integrando a região do Médio Itapecuru, às margens do rio Itapecuru, e exercendo função de polo regional no interior maranhense, e constitui um importante polo regional, tanto do ponto de vista econômico quanto populacional. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2022), o município de Caxias possui 156.973 habitantes, com estimativa de 163.546 habitantes para 2025, o que o enquadra como uma cidade de médio porte. Assim como ocorre em grande parte das cidades médias brasileiras, o processo de crescimento urbano de Caxias ocorreu de forma acelerada ao longo das últimas décadas, impulsionado por fatores como a expansão comercial, a migração da zona rural para a urbana e a concentração de serviços públicos e privados. Esse crescimento, contudo, em muitos momentos deu-se sem o devido planejamento urbano e sem a ampliação simultânea da infraestrutura básica necessária para atender à população.

O processo de urbanização desordenada é apontado de acordo com IBGE (2017), o crescimento acelerado de cidades médias brasileiras tem ocorrido, em grande parte, sem o devido acompanhamento da infraestrutura urbana, o que resulta em desigualdades no acesso a serviços básicos. Em Caxias, essa realidade se manifesta de forma evidente, sobretudo nos bairros mais afastados do centro, onde a carência de serviços como esgotamento sanitário, drenagem urbana e pavimentação compromete a qualidade de vida da população.

Do ponto de vista físico-natural, o município de Caxias insere-se em uma área de clima tropical úmido, com duas estações bem definidas: um período chuvoso concentrado entre os meses de dezembro a maio e uma estação seca que se estende, predominantemente, entre junho a novembro. Essa dinâmica climática exerce influência direta sobre os sistemas naturais e urbanos, especialmente sobre os rios. Segundo Tucci e Mendes (2006), a redução da vazão dos

rios em períodos secos intensifica os efeitos da poluição urbana, tornando mais visíveis os impactos do lançamento de efluentes.

Entre os principais elementos naturais do município de Caxias, destaca-se o Rio Itapecuru, que representa um dos mais importantes cursos d'água do estado do Maranhão. O rio desempenha papel fundamental para o abastecimento humano, para a manutenção do equilíbrio ecológico e para o desenvolvimento de diversas atividades econômicas, como a agricultura, a pesca e o comércio. Historicamente, o Itapecuru foi essencial para a formação e expansão do município, funcionando como eixo de ocupação e circulação de pessoas e mercadorias.

Entretanto, com o avanço da urbanização e a ausência de políticas públicas eficientes de saneamento, o rio passou a sofrer pressões ambientais cada vez mais intensas. Conforme Braga et al. (2005), os corpos hídricos urbanos respondem rapidamente às pressões humanas, especialmente ao lançamento de efluentes domésticos e à ocupação desordenada das margens. Essa situação compromete não apenas a qualidade da água, mas também a dinâmica dos ecossistemas aquáticos, afetando a fauna, a flora e o equilíbrio hidrológico.

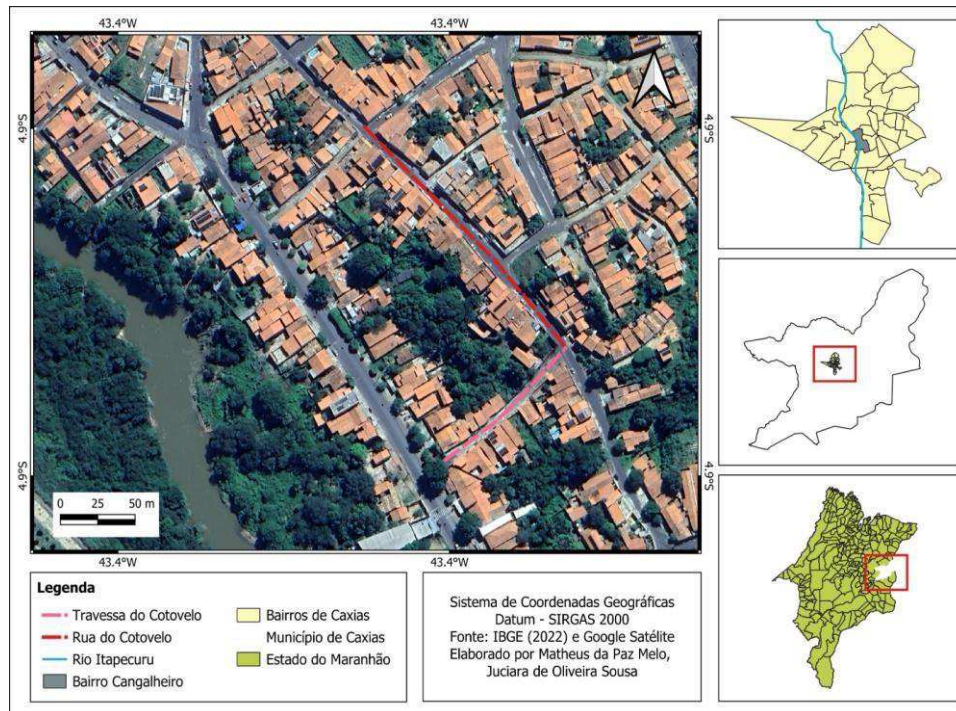
Assim, o processo de urbanização de Caxias, somado à ausência histórica de infraestrutura adequada, contribuiu para a ocupação de áreas ambientalmente frágeis, sobretudo as margens ribeirinhas. Essa ocupação ocorreu principalmente por populações de baixa renda, que, diante da necessidade de moradia, instalaram-se em áreas suscetíveis a alagamentos, erosões e contaminação ambiental. Essa realidade é observada em diferentes bairros do município, incluindo o Cangalheiro, onde a proximidade com o Rio Itapecuru intensifica os riscos socioambientais.

A ocupação dessas áreas ocorreu, em grande parte, sem critérios técnicos, resultando em maior exposição a riscos ambientais e dificuldades para a implantação posterior de infraestrutura básica.

3.2 O bairro Cangalheiro: localização, histórico e condições socioambientais

O bairro Cangalheiro está localizado às margens do Rio Itapecuru, no município de Caxias-MA conforme ilustrado na figura 1 possui uma ocupação antiga, marcada por forte identidade comunitária. Sua formação ocorreu de maneira espontânea, sem acompanhamento do poder público e sem planejamento urbanístico adequado. Esse padrão de ocupação é recorrente em várias cidades brasileiras, sobretudo em áreas periféricas e ribeirinhas. Segundo Rolnik (2009), a produção informal do espaço urbano ocorre, em grande parte, pela ausência de políticas habitacionais eficazes, levando à ocupação de áreas ambientalmente frágeis.

Figura 1 – Localização do bairro Cangalheiro em relação ao Rio Itapecuru.



Fonte: Matheus Melo (2025).

A localização geográfica do bairro, em área próxima ao leito do rio, torna o Cangalheiro altamente suscetível a impactos ambientais, especialmente durante o período chuvoso. A topografia da região apresenta áreas baixas e com drenagem deficiente, favorecendo a ocorrência de alagamentos. Guerra e Cunha (2012) explicam que regiões ribeirinhas urbanizadas tendem a apresentar elevada vulnerabilidade hidrológica, uma vez que a impermeabilização do solo, aliada à ocupação desordenada, intensifica a velocidade do escoamento superficial e reduz a capacidade de infiltração da água no solo.

Do ponto de vista social, o bairro é caracterizado pela predominância de famílias de baixa renda, que dependem, em grande parte, de atividades informais, do comércio local e de serviços de baixa remuneração. A carência de infraestrutura básica, associada às condições econômicas da população, agrava a situação de vulnerabilidade socioambiental, tornando os moradores mais suscetíveis aos impactos da poluição hídrica, das doenças de veiculação hídrica e dos eventos climáticos extremos.

A ausência de políticas públicas contínuas para a área contribui para a manutenção da precariedade. Como destaca Maricato (2011), áreas periféricas tendem a permanecer invisíveis no planejamento urbano, sendo atendidas apenas por ações pontuais, muitas vezes de caráter emergencial. No caso do Cangalheiro, a falta de investimentos em saneamento básico reforça a

permanência do esgoto a céu aberto e o uso do Rio Itapecuru como destino dos resíduos domésticos.

Dessa forma, as condições atuais do bairro Cangalheiro resultam da combinação entre a ocupação histórica sem planejamento, a fragilidade das políticas públicas urbanas e a ausência de infraestrutura sanitária adequada. Essa realidade compromete não apenas a qualidade ambiental do Rio Itapecuru, mas também a saúde, a segurança e a dignidade dos moradores, configurando um grave problema socioambiental no contexto do município de Caxias–MA.

3.3 Diagnóstico municipal do esgotamento sanitário (PMSB e SAAE)

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Caxias–MA, revisado em 2023, estabelece metas para ampliação da rede coletora, implantação de estações de tratamento de esgoto e melhoria da cobertura dos serviços, priorizando áreas urbanas mais vulneráveis. A versão revisada atualizou o diagnóstico da cidade e redefiniu prazos e investimentos, porém a execução dessas ações ainda ocorre de forma limitada, o que explica a permanência de áreas sem atendimento, como o bairro Cangalheiro a realidade observada evidencia que a execução das ações previstas no documento ainda ocorre de forma limitada e insuficiente para atender às demandas da população. O PMSB reconhece oficialmente que os serviços de esgotamento sanitário apresentam grandes fragilidades estruturais, operacionais e territoriais, com cobertura extremamente restrita. Na prática, isso significa que uma parcela expressiva da população permanece excluída do acesso a serviços essenciais de coleta e tratamento de esgoto, sobretudo nos bairros periféricos e áreas ribeirinhas, como é o caso do bairro Cangalheiro.

O diagnóstico institucional revela um cenário de forte desigualdade na distribuição da infraestrutura sanitária. Enquanto setores centrais da cidade contam com rede coletora e estações de tratamento, a maior parte dos bairros permanece dependente de soluções individuais e improvisadas, como fossas rudimentares, valas a céu aberto e lançamento direto de efluentes em cursos d'água. Esse padrão reflete um modelo histórico de urbanização marcado pela concentração dos investimentos públicos em áreas valorizadas, relegando as periferias à condição de vulnerabilidade socioambiental permanente.

Conforme os dados oficiais disponibilizados nos sistemas de informação sobre saneamento, apenas 4,73% do esgoto produzido no município é efetivamente coletado (InfoSanBas, 2023). Esse número, por si só, já revela a gravidade da situação, uma vez que mais de 95% do esgoto gerado em Caxias é descartado sem qualquer tipo de controle adequado.

Ainda mais alarmante é o fato de que apenas cerca de 7% desse total recebe algum tipo de tratamento, evidenciando uma lacuna estrutural profunda entre a produção de efluentes e a capacidade do poder público em tratá-los de forma ambientalmente segura.

Esses indicadores evidenciam que o esgotamento sanitário em Caxias ainda se encontra em estágio incipiente, sobretudo nos bairros periféricos, onde a ausência de redes coletoras transfere para a população a responsabilidade pelo descarte dos efluentes.

As duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) existentes no município atendem exclusivamente setores centrais, deixando a maior parte dos bairros periféricos sem qualquer tipo de cobertura. No município de Caxias–MA, o sistema público de esgotamento sanitário é operado pelo SAAE e conta com duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), localizadas em áreas próximas ao perímetro urbano central. Essas estações atendem principalmente bairros centrais e mais consolidados da cidade, como Centro, Ponte, Tamarineiro e adjacências, onde se concentra a maior parte da rede coletora existente. Em contrapartida, bairros periféricos e ribeirinhos, como o Cangalheiro, permanecem fora da área de cobertura do sistema, dependendo de soluções individuais e do lançamento direto de efluentes no Rio Itapecuru. Essa concentração territorial dos serviços intensifica as desigualdades socioespaciais, fazendo com que comunidades inteiras convivam diariamente com os efeitos diretos do esgoto não tratado, tais como maus cheiros, contaminação da água e do solo, proliferação de vetores de doenças e degradação das margens dos rios. No bairro Cangalheiro, essa realidade é ainda mais crítica, pois a proximidade das residências com o Rio Itapecuru intensifica os impactos ambientais e sanitários.

Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2022), municípios com baixa cobertura de esgotamento apresentam maior pressão sobre os corpos hídricos urbanos. A ausência de infraestrutura sanitária faz com que os rios passem a desempenhar, de forma indevida, a função de canais de escoamento de resíduos urbanos, transformando-se progressivamente em receptores de poluição orgânica, química e biológica. Esse processo compromete não apenas a qualidade da água, mas também todo o equilíbrio ecológico associado ao ambiente fluvial.

Além dos impactos ambientais, a precariedade do esgotamento sanitário gera efeitos diretos na organização do espaço urbano e nas condições de vida da população. A inexistência de redes coletoras obriga os moradores a lançarem mão de soluções individuais, muitas vezes sem qualquer tipo de critério técnico. Mota (2003) afirma que, na ausência de sistemas públicos adequados, os próprios moradores passam a adotar alternativas improvisadas, frequentemente ineficientes e prejudiciais tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana. Essa realidade corresponde exatamente à situação observada no bairro Cangalheiro, onde fossas mal

construídas, valas abertas e despejos diretos no rio configuram o padrão predominante de descarte dos efluentes.

A fragilidade na execução das políticas públicas de saneamento também está relacionada a limitações administrativas, financeiras e institucionais. O PMSB, embora apresente diretrizes e metas para a universalização dos serviços, enfrenta dificuldades para sair do campo do planejamento e tornar-se efetivamente uma política pública de alcance territorial amplo. A escassez de recursos financeiros, a descontinuidade administrativa entre gestões e a baixa prioridade política atribuída ao saneamento básico contribuem para a manutenção do quadro de precariedade. Como resultado, os investimentos acabam sendo lentos, pontuais e insuficientes para promover transformações estruturais significativas.

Outro fator relevante é a ausência de fiscalização efetiva quanto ao lançamento irregular de esgoto nos corpos hídricos. Mesmo com a existência de normas ambientais e instrumentos legais que proíbem o despejo de efluentes sem tratamento, observa-se que, na prática, essas determinações não são cumpridas de forma rigorosa. Isso permite que o Rio Itapecuru receba continuamente grandes volumes de esgoto doméstico in natura, agravando seu processo de degradação e ampliando o risco de contaminação para as populações que dependem direta ou indiretamente de suas águas.

Além disso, a ocupação desordenada das margens do rio, associada à ausência de infraestrutura sanitária, cria um ciclo de vulnerabilidade ambiental difícil de ser rompido. À medida que novas moradias são construídas sem acesso a redes de esgoto, novos pontos de lançamento de efluentes são criados, ampliando progressivamente a carga poluidora sobre o curso d'água. Esse processo compromete a capacidade natural do rio de diluição e autodepuração, sobretudo nos períodos de estiagem, quando a vazão é reduzida.

O diagnóstico municipal evidencia, portanto, que o problema do esgotamento sanitário em Caxias não se restringe a uma falha pontual de gestão, mas configura-se como uma questão estrutural de longa duração. A baixa taxa de coleta, o reduzido percentual de tratamento, a concentração dos serviços em áreas centrais e a dependência de soluções improvisadas nos bairros periféricos revelam um modelo de saneamento excludente, que reforça desigualdades sociais e ambientais historicamente construídas.

No caso específico do bairro Cangalheiro, essas fragilidades se manifestam de forma ainda mais intensa, uma vez que a população convive diariamente com o despejo direto de esgoto no Rio Itapecuru, com impactos visíveis sobre a paisagem, a qualidade da água, a saúde dos moradores e a segurança ambiental. O cenário observado confirma que a ausência de políticas públicas contínuas e eficazes de saneamento básico se materializa no cotidiano do

bairro Cangalheiro. Durante as visitas de campo, foi possível identificar pontos de lançamento de esgoto a céu aberto, presença de valas com efluentes domésticos e acúmulo de resíduos sólidos próximos intenso em determinados horários do dia, especialmente no período da tarde, além da recorrência de insetos e do contato frequente com águas contaminadas, evidenciando a distância entre o que é previsto nos planos oficiais e a realidade vivenciada pela população local.

Diante desse contexto, o diagnóstico do PMSB e os dados oficiais do SAAE revelam que o município de Caxias ainda se encontra muito distante da universalização dos serviços de esgotamento sanitário, meta prevista tanto nas políticas nacionais de saneamento quanto nos princípios constitucionais do direito ao meio ambiente equilibrado. A superação desse quadro exige investimentos estruturais, fortalecimento institucional, continuidade administrativa e, sobretudo, priorização política do saneamento como instrumento fundamental de promoção da saúde pública e proteção dos recursos hídricos.

3.4 O Rio Itapecuru e sua importância socioambiental

O Rio Itapecuru possui grande relevância para o estado do Maranhão, desempenhando funções ecológicas, sociais, econômicas e culturais fundamentais para inúmeros municípios por onde passa, incluindo Caxias. Trata-se de um dos principais rios maranhenses, responsável por abastecer populações urbanas e rurais, sustentar atividades produtivas, além de contribuir para o equilíbrio dos ecossistemas regionais. Sua importância ultrapassa o aspecto físico-natural, assumindo também um papel histórico e simbólico para as comunidades ribeirinhas que ao longo do tempo construíram sua dinâmica de vida em estreita relação com o rio.

Além do abastecimento humano, o Itapecuru é essencial para atividades agrícolas, pesca artesanal, lazer e manutenção da biodiversidade local. Ele atua como regulador climático, mantém a umidade do solo e contribui para a estabilidade dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados. Segundo Tundisi e Tundisi (2010), os rios desempenham funções ecológicas essenciais, atuando na regulação do clima local, na manutenção da umidade do solo, no equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados, além de sustentarem atividades humanas como abastecimento, agricultura, pesca e lazer. Dessa forma, qualquer alteração em sua qualidade ambiental desencadeia impactos em cadeia, afetando diretamente a economia, a saúde pública e as relações sociais da população que depende desse recurso hídrico.

Rebouças (2004) destaca que os rios constituem a estrutura vital dos territórios e devem ser protegidos frente às crescentes pressões impostas pelo processo de urbanização. No entanto, a realidade dos rios urbanos brasileiros, de modo geral, é marcada por intensa degradação

ambiental, sobretudo em áreas onde o crescimento das cidades ocorreu de forma desordenada e sem a devida implantação de infraestrutura de saneamento básico.

Nesse contexto, o Rio Itapecuru sofre diretamente os efeitos da urbanização de Caxias, especialmente nos trechos que cortam bairros periféricos, como o Cangalheiro. O lançamento contínuo de esgotos domésticos, a ausência de tratamento adequado dos efluentes e a retirada da vegetação ciliar comprometem significativamente suas condições naturais. Esse cenário compromete não apenas a qualidade da água, mas também a estabilidade de suas margens e o equilíbrio dos organismos aquáticos.

Para Tucci (2012), a urbanização altera profundamente os processos hidrológicos naturais, intensificando a degradação dos cursos d'água em áreas urbanas. Esses processos reduzem a capacidade natural de autodepuração do rio, agravando a concentração de poluentes e intensificando a degradação do ecossistema.

O impacto dos efluentes domésticos desencadeia uma série de alterações ambientais, como a redução da oxigenação da água, a proliferação de bactérias anaeróbicas, alterações na cor, no odor e na turbidez, além da perda de biodiversidade aquática e do assoreamento progressivo do leito. De acordo com Von Sperling (2005), o lançamento de esgotos domésticos sem tratamento em corpos hídricos provoca alterações significativas na qualidade da água, afetando processos físicos, químicos e biológicos, comprometendo o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Esses processos tornam o ambiente cada vez mais impróprio para a aquática e para o uso humano seguro.

A presença constante de matéria orgânica no rio favorece a eutrofização, processo que provoca o crescimento excessivo de algas e microrganismos, resultando na redução do oxigênio dissolvido e na mortandade de peixes. Braga et al. (2005) ressaltam que a presença contínua de matéria orgânica nos cursos d'água compromete severamente o equilíbrio do ecossistema aquático, afetando toda a cadeia alimentar e reduzindo a qualidade do rio.

Portanto, o Rio Itapecuru, enquanto recurso natural essencial, encontra-se sob pressão permanente devido à ausência de políticas públicas eficazes de saneamento, fiscalização ambiental e recuperação das áreas degradadas. A sua degradação reflete não apenas um problema ambiental, mas também um retrato das desigualdades socioespaciais que historicamente marcam a urbanização de Caxias-MA.

3.5 Impactos ambientais e sanitários no Cangalheiro

A ausência de esgotamento sanitário adequado no bairro Cangalheiro resulta em graves consequências ambientais, sociais e sanitárias que afetam diretamente a qualidade de vida da

população local. A convivência diária com esgoto a céu aberto, fossas improvisadas e valas de drenagem expõe os moradores a um ambiente insalubre, marcado pela contaminação do solo, da água e do ar. Essa realidade compromete não apenas o meio ambiente, mas também a dignidade humana e a segurança sanitária da comunidade.

O lançamento direto de efluentes no Rio Itapecuru provoca a degradação contínua das águas e contribui para a disseminação de agentes patogênicos. Lanna (2002) explica que a introdução de efluentes nos corpos d'água altera parâmetros fundamentais da qualidade da água, como oxigênio dissolvido, turbidez e pH, tornando o ambiente propício à proliferação de microrganismos nocivos à saúde.

Do ponto de vista sanitário, a exposição constante a ambientes insalubres eleva consideravelmente o risco de doenças infecciosas entre os moradores. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS (2017), a exposição contínua a ambientes insalubres está associada ao aumento de doenças infecciosas e parasitárias. No Cangalheiro, esses riscos são potencializados pela proximidade entre as residências e o leito do rio.

Além dos agravos à saúde, os impactos ambientais se manifestam por meio da proliferação de insetos e vetores, como mosquitos, baratas e roedores, favorecidos pela presença constante de resíduos orgânicos e esgoto exposto. Esse cenário cria um ciclo contínuo de contaminação ambiental e adoecimento da população, agravado pela ausência de ações efetivas do poder público na área.

Outro impacto relevante diz respeito à instabilidade das margens do rio, intensificada pelo desmatamento da vegetação ciliar e pelo lançamento de resíduos. O assoreamento do leito compromete a vazão natural das águas, favorece alagamentos em períodos chuvosos e amplia os riscos de deslizamentos e desmoronamentos de barrancos, colocando em perigo as moradias ribeirinhas.

Do ponto de vista social, a população do Cangalheiro vivencia cotidianamente a exclusão dos serviços básicos de infraestrutura urbana. A precariedade do saneamento gera sentimento de abandono, insegurança e descrédito nas ações do poder público, fortalecendo a percepção de injustiça ambiental. Os moradores não apenas sofrem com os impactos físicos da poluição, mas também com seus efeitos psicológicos e simbólicos, uma vez que são obrigados a conviver com um ambiente degradado e sem perspectivas imediatas de melhoria.

Rebouças (1999) reforça que a falta de coleta e tratamento de esgoto é um dos maiores agentes de degradação dos corpos hídricos urbanos, o que explica a condição do Itapecuru no trecho que atravessa o bairro. Essa degradação impacta diretamente a população local, que passa a conviver com um ambiente cada vez mais hostil à vida.

Mota (2003) afirma que, na ausência de redes coletoras, os próprios moradores são obrigados a adotar soluções improvisadas, frequentemente ineficientes e prejudiciais ao meio ambiente. Essa realidade corresponde exatamente à situação observada no bairro Cangalheiro, onde fossas rudimentares, valas abertas e despejo direto de esgoto no rio constituem as principais formas de destinação dos efluentes domésticos.

Dessa forma, os impactos ambientais e sanitários no Cangalheiro revelam um quadro crítico de vulnerabilidade socioambiental, no qual a precariedade do saneamento compromete diretamente a saúde pública, degrada o meio ambiente e reforça desigualdades históricas no acesso aos serviços urbanos essenciais.

4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS POR MEIO DA ENTREVISTAS COM OS MORADORES

Este capítulo apresenta a análise dos dados coletados por meio das entrevistas realizadas com moradores do bairro Cangalheiro, com o objetivo de compreender a percepção da população acerca do descarte do esgoto doméstico no Rio Itapecuru e seus impactos no cotidiano da comunidade. As falas dos entrevistados permitem identificar aspectos ambientais, sanitários e sociais que não são plenamente captados apenas por dados oficiais, revelando a vivência direta da população frente à ausência de saneamento básico.

A análise prioriza os relatos dos moradores, valorizando suas experiências, sentimentos e percepções, uma vez que são eles os principais afetados pelas condições ambientais do bairro.

4.1 Percepção dos moradores sobre o forte odor e a poluição

Um dos aspectos mais recorrentes nas entrevistas foi a queixa em relação ao mau cheiro proveniente do Rio Itapecuru. Segundo os moradores, o odor desagradável é mais intenso em determinados horários do dia, principalmente por volta do meio-dia e no final da tarde, aproximadamente às 18 horas. Esses períodos coincidem com momentos de maior calor, o que contribui para a intensificação do cheiro e torna a situação ainda mais incômoda.

Os entrevistados relataram que o mau cheiro interfere diretamente na rotina diária, dificultando atividades simples como permanecer com portas e janelas abertas, realizar refeições ou permanecer em áreas externas das residências. Em alguns relatos, os moradores afirmaram que o odor se tornou algo “normalizado”, embora continue causando desconforto e indignação.

Outro aspecto mencionado refere-se à naturalização do problema ao longo do tempo. Alguns moradores afirmaram que, apesar do desconforto, o cheiro passou a ser encarado como algo “normal”, devido à falta de soluções concretas. Essa normalização, no entanto, não significa aceitação, mas sim um mecanismo de adaptação diante da ausência de respostas efetivas por parte do poder público.

Conforme observado na Figura 2, o lançamento de esgoto ocorre a céu aberto, contribuindo para a poluição ambiental e para o mau cheiro relatado pelos moradores.

Figura 2 – Córrego com presença de esgoto doméstico e vegetação degradada.



Fonte: Matheus Melo (2025).

4.2 Doenças relatadas pela população e impactos na saúde

Outro ponto fortemente mencionado nas entrevistas diz respeito aos problemas de saúde associados à convivência com o esgoto a céu aberto. Os moradores relataram a ocorrência frequente de doenças gastrointestinais, como diarreia, dores abdominais e infecções intestinais, além de problemas de pele, como coceiras e irritações, principalmente em crianças.

Alguns entrevistados também mencionaram o aumento da presença de insetos, como mosquitos e baratas, associando esse fato à proliferação de doenças e ao ambiente insalubre. Segundo os relatos, crianças e idosos são os mais afetados, por apresentarem maior sensibilidade às condições sanitárias precárias. Os moradores demonstraram preocupação com a recorrência dessas doenças, relatando que muitas vezes os problemas de saúde se repetem ao longo do ano, especialmente nos períodos chuvosos, quando o rio transborda e espalha resíduos pelas áreas próximas às residências.

Os relatos também indicaram que muitos moradores recorrem frequentemente às unidades de saúde do município, principalmente para tratar problemas recorrentes. Entre os problemas destacam-se diarreia, infecções intestinais, dores abdominais, doenças de pele (coceiras e micoses) e doenças transmitidas por mosquitos, como dengue e chikungunya, associadas ao esgoto a céu aberto e à água contaminada que se repetem ao longo do ano. Essa situação gera gastos adicionais com medicamentos e deslocamentos, afetando o orçamento familiar, especialmente em famílias de baixa renda.

Outro ponto observado nas entrevistas foi a preocupação dos moradores com a saúde das crianças, que costumam brincar em áreas próximas ao rio e às valas de esgoto. Mesmo quando os responsáveis tentam evitar o contato direto, os entrevistados reconhecem que a exposição indireta, por meio do ambiente contaminado, representa um risco constante, gerando insegurança e apreensão no cotidiano das famílias.

4.3 Indignação social e percepção de desassistência institucional

Além dos impactos físicos e ambientais, as entrevistas revelaram fortes sentimento de indignação, revolta e revolta por parte dos moradores em relação à situação do saneamento no bairro. Muitos entrevistados afirmaram sentir-se esquecidos pelo poder público, destacando que o problema do esgoto é antigo e que poucas melhorias efetivas foram realizadas ao longo dos anos.

A sensação de abandono é reforçada pela comparação feita pelos próprios moradores entre o Cangalheiro e outros bairros da cidade que dispõem de infraestrutura de esgotamento sanitário. Para eles, essa desigualdade evidencia a falta de prioridade do bairro nas ações de planejamento urbano e de saneamento.

Em diversos relatos, os moradores expressaram descrédito em relação a promessas de melhorias, afirmando que já ouviram discursos semelhantes em gestões anteriores, sem que mudanças concretas fossem implementadas. Esse sentimento contribui para a naturalização do problema, embora a insatisfação permaneça presente no cotidiano da comunidade.

Além disso, os moradores destacaram a falta de diálogo entre a comunidade e o poder público. A ausência de espaços de escuta e participação faz com que as demandas do bairro não sejam devidamente consideradas, contribuindo para o aumento da frustração coletiva e para o descrédito em relação às políticas públicas voltadas ao saneamento.

4.4 A convivência cotidiana com o esgoto e suas consequências sociais

A convivência diária com o esgoto a céu aberto impacta diretamente a qualidade de vida dos moradores. Muitos relataram evitar o uso das áreas próximas ao rio, restringindo o lazer e a circulação nesses espaços. O medo de doenças, aliado ao mau cheiro e à poluição visual, faz com que o rio seja percebido como um elemento negativo na paisagem do bairro.

Essa realidade também afeta a autoestima da população, que passa a associar o local onde vive à precariedade e à falta de cuidado. Para os moradores, o esgoto não representa apenas

um problema ambiental, mas também um fator que reforça a exclusão social e territorial do bairro.

Esse cenário contribui para a construção de uma imagem negativa do bairro, tanto internamente quanto externamente. Para os moradores, viver em um ambiente marcado pela poluição reforça sentimentos de exclusão e marginalização, afetando a autoestima coletiva e o vínculo com o território.

A Figura 3 evidencia a presença de esgoto a céu aberto em vias públicas, situação que afeta diretamente a mobilidade, a saúde e a qualidade de vida dos moradores.

Figura 3 – Vala de esgoto a céu aberto em via pública



Fonte: Matheus Melo (2025)

Além da presença de esgoto a céu aberto nas vias públicas, observa-se também o descarte inadequado de resíduos sólidos em áreas residenciais do bairro, agravando as condições ambientais locais e intensificando os impactos no cotidiano da população.

Figura 4 – Descarte irregular de resíduos sólidos em área residencial.

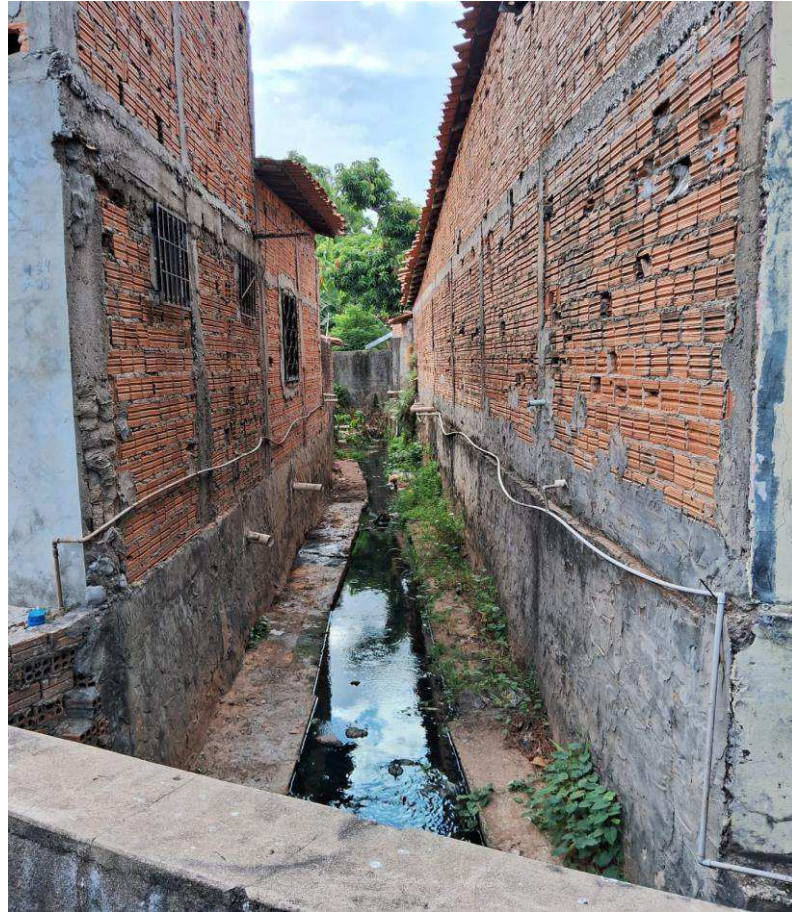


Fonte: Matheus Melo (2025)

De modo geral, os dados coletados em campo evidenciam a persistência de práticas inadequadas de descarte de resíduos sólidos e efluentes domésticos no bairro Cangalheiro. As imagens e observações realizadas confirmam a presença de lixo acumulado em áreas residenciais e próximas ao curso d'água, indicando a ausência de manejo adequado e de ações contínuas do poder público.

Esse cenário reforça a gravidade do problema ambiental identificado, bem como seus impactos diretos sobre a saúde da população e a qualidade ambiental local, demonstrando a necessidade de intervenções estruturais e políticas públicas efetivas para o enfrentamento da situação.

Figura 5: Canal de escoamento de esgoto a céu aberto entre residências.



Fonte: Matheus Melo (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar os impactos do descarte inadequado do esgoto doméstico no Rio Itapecuru, com ênfase no bairro Cangalheiro, no município de Caxias–MA. A pesquisa buscou compreender não apenas os efeitos ambientais da ausência de saneamento básico, mas também suas repercussões na saúde pública e na vida cotidiana da população residente em áreas ribeirinhas.

Os dados obtidos por meio das entrevistas com os moradores revelaram que a população percebe de forma clara os efeitos da ausência de saneamento. O mau cheiro recorrente, mais intenso em determinados horários do dia, a poluição visível do rio e a presença de esgoto a céu aberto fazem parte do cotidiano da comunidade, interferindo diretamente na qualidade de vida dos moradores.

No que se refere à saúde pública, os relatos dos moradores indicaram a percepção de ocorrências frequentes de doenças gastrointestinais, problemas de pele e outras enfermidades associadas ao ambiente insalubre. Crianças e idosos foram apontados como os grupos mais vulneráveis, o que reforça a relação entre precariedade sanitária e riscos à saúde coletiva. Além disso, a necessidade constante de buscar atendimento médico e adquirir medicamentos representa um impacto econômico significativo para as famílias.

A pesquisa também destacou os efeitos sociais e emocionais decorrentes dessa realidade. Os sentimentos de indignação, revolta relatados pelos moradores refletem a percepção de abandono e desigualdade no acesso aos serviços públicos. A ausência de ações efetivas por parte do poder público contribui para o descrédito da população em relação às políticas de saneamento e reforça a sensação de injustiça ambiental.

Dessa forma, o estudo evidencia que o problema do esgotamento sanitário no bairro Cangalheiro não se limita a uma questão técnica ou ambiental, mas se configura como um problema social, sanitário e político. A solução exige ações integradas que envolvam investimentos em infraestrutura, planejamento urbano adequado, gestão eficiente dos recursos hídricos e participação ativa da comunidade no processo de tomada de decisões.

Conclui-se que a melhoria das condições de saneamento básico é fundamental para a preservação do Rio Itapecuru e para a promoção da saúde e da dignidade da população do bairro Cangalheiro. Espera-se que este trabalho contribua para ampliar o debate sobre a importância do saneamento como direito básico e para subsidiar futuras ações e políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade de vida das populações ribeirinhas de Caxias–MA.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. **Dispõe sobre as normas aplicáveis às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais**. Diário Oficial da União, Brasília, 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2019
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saneamento básico e saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- CAIRNCROSS, Sandy; BARTRAM, Jamie; CUMMING, Oliver; BROCKLEHURST, Clarissa. **Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea**. The Lancet, Londres, v. 376, n. 9734, p. 83–94, 2010.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A condição urbana**. São Paulo: Contexto, 2007.
- CAXIAS (MA). **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**. Caxias: Prefeitura Municipal de Caxias, 2023.
- DIEGUES, Antonio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOHN, Maria da Glória. **Movimentos sociais na contemporaneidade**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- HELLER, Léo. **Saneamento e saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde**, 1998.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022: resultados preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- JACOBI, Pedro Roberto. **Gestão participativa dos recursos hídricos no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2006.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2011.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. Ed. São Paulo: Hucitec, 2012.
- OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Saneamento, água potável e saúde**. Genebra: OMS, 2019.

- REBOUÇAS, Aldo da Cunha. **Água doce no mundo e no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 1999.
- REBOUÇAS, Aldo da Cunha. **Água doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. Ed. São Paulo: Escrituras, 2004.
- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- RODRIGUES, Arlete Moysés. **Desigualdades socioespaciais e saneamento urbano**. São Paulo: Cortez, 2008.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Águas urbanas. Estudos Avançados, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008.
- TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo horizonte: UFMG, 2014.

APÊNDICE

Questionário base para o TCC

1. Você observa esgoto a céu aberto perto da sua casa?

() Sim () Não

→ Pode me explicar onde exatamente e há quanto tempo isso acontece?

2. O mau cheiro do esgoto incomoda no dia a dia?

() Sim () Não

→ Em quais horários ou situações o cheiro piora?

3. Você acha que o esgoto que vai para o Rio Itapecuru prejudica a saúde dos moradores?

() Sim () Não

4. Alguém da sua casa já ficou doente por causa das condições do bairro?

() Sim () Não

5. Você acredita que o poder público dá atenção suficiente ao bairro?

() Sim () Não

→ Se pudesse pedir uma melhoria imediata, qual seria?

6. A situação do esgoto aqui tem piorado com o tempo?

() Sim () Não

→ O que mudou nos últimos anos?

7. A poluição do Rio Itapecuru afeta a sua vida de alguma forma?

() Sim () Não

8. Você acha que o bairro precisa de uma rede de esgoto urgente?

() Sim () Não

→ O que você espera que melhore quando isso acontecer?