

UEMASUL



Universidade Estadual  
da Região Tocantina  
do Maranhão

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO  
CAMPUS AÇAILÂNDIA  
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

IANA BARBOSA RODRIGUES  
MÁRCIO MANOEL ALVES COSTA

AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BAIRRO PLANO DA  
SERRA EM AÇAILÂNDIA-MA

Açailândia-MA  
2024

IANA BARBOSA RODRIGUES  
MÁRCIO MANOEL ALVES COSTA

AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BAIRRO PLANO DA  
SERRA EM AÇAILÂNDIA-MA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão UEMASUL, campus Açailândia, para obtenção do título de graduação do curso de Tecnologia de Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Andrade Serra dos Santos

Açailândia-MA  
2024

## FICHA CATALOGRÁFICA

R696a

Rodrigues, Iana Barbosa

Avaliação dos serviços de saneamento básico no bairro Plano da Serra em Açailândia / Iana Barbosa Rodrigues; Márcio Manoel Alves Costa. – Açailândia: UEMASUL, 2024.  
44 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Açailândia, MA, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Andrade Serra dos Santos.

1. Saneamento. 2. Diagnosticado. 3. Avaliado. I.Título.

CDU 628:502/504(812.1)


**IANA BARBOSA RODRIGUES  
MÁRCIO MANOEL ALVES COSTA**

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BAIRRO PLANO  
DA SERRA EM AÇAILÂNDIA-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso entregue ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, campus Açailândia, como pré-requisito básico para obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.


Aprovada em: 24 / 01 / 2025

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **CARLOS ALBERTO ANDRADE SERRA DOS SANTOS**  
Data: 29/01/2025 16:16:31-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>


---

**Prof. Dr. Carlos Alberto Andrade Serra dos Santos**  
Faculdade de Imperatriz (FACIMP)

Documento assinado digitalmente  
 **BRUNO LUCIO MENESES NASCIMENTO**  
Data: 29/01/2025 16:40:49-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

**Prof. Dr. Bruno Lúcio Meneses do Nascimento**  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)

Documento assinado digitalmente  
 **BRUNO THEYLON OLIVEIRA DIAS**  
Data: 29/01/2025 16:23:34-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

**Prof. Me. Bruno Theylon Oliveira Dias**  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este trabalho às nossas famílias: às nossas filhas e aos nossos pais, que sempre estiveram nos apoiando e que contribuíram para que chegássemos até aqui. Onde não mediram esforços para podermos realizarmos nossos sonhos, e se lutamos por essa vitória foi e sempre será por vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos em primeiro lugar a Deus, pelo amor e cuidado que ele tem por cada um de nós, por nunca nos desamparar e nos manter forte para seguirmos com retidão rumo aos nossos objetivos. Nos deu força, perseverança e clareza nessa jornada árdua, que não foi fácil, mas muito gratificante a cada etapa vencida.

Em segundo lugar, nosso orientador Carlos Alberto Andrade Serra dos Santos, que se dispôs a estar conosco em uma das etapas mais importantes na vida de um universitário, disponibilizando tempo e conhecimento para agregarmos ao nosso trabalho.

Queremos aqui também, agradecer a todos os docentes que fizeram parte dessa trajetória que nos trouxeram até este momento de vitória, e finalmente lembrar dos colegas de curso que nos proporcionaram momentos inesquecíveis, tanto felizes como as dificuldades que surgiram durante esses anos.

*“A primeira condição para modificar a realidade consiste em conhecê-la.”*

## RESUMO

O presente trabalho propõe uma reflexão a respeito da importância dos serviços de saneamento básico como fator preventivo em relação à saúde pública e ao meio ambiente, a partir de um estudo de caso realizado no bairro Plano da Serra, localizado no município de Açailândia, Maranhão. No âmbito de uma pesquisa quali-quantitativa, foi diagnosticado e avaliado, por meio da aplicação de um questionário junto aos moradores e visita in loco, quais são as condições dos serviços de abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, esgotamento doméstico e drenagem de águas pluviais, além de, conhecer a percepção dos moradores sobre o saneamento e aspectos relacionados. De modo geral, os resultados obtidos com a pesquisa demonstraram que, de modo geral, a prestação do serviço de saneamento no bairro foi avaliada com “regular” e muito próximo ao “ruim”, segundo a análise dos dados e a classificação dada pelos próprios moradores, revelando que em algumas vertentes as condições de oferta mostraram-se satisfatórias, porém, ainda não adequadas, como é o caso da coleta e descarte de resíduos sólidos urbanos e do abastecimento de água. Por outro lado, a prestação de serviços como a drenagem de águas pluviais e sistema de esgotamento doméstico, podem ser avaliadas como não suficientes e até inadequadas quando se observam as recomendações feitas. Por fim, para promover a melhoria e garantir mais eficiência dos serviços de saneamento básico, as medidas visando a melhoria desse setor podem envolver uma parceria entre os órgãos públicos, a população e empresas.

**Palavras-chave:** Saneamento. Diagnosticado. Avaliado.

## ABSTRACT

This paper proposes a reflection on the importance of basic sanitation services as a preventive factor in relation to public health and the environment, based on a case study carried out in the Plano da Serra neighborhood, located in the municipality of Açailândia, Maranhão. As part of a qualitative and quantitative study, the conditions of the water supply, solid waste collection, domestic sewage and rainwater drainage services were diagnosed and assessed by means of a questionnaire and an on-site visit to the residents, as well as the residents' perception of sanitation and related aspects. In general, the results obtained from the survey showed that, overall, the provision of sanitation services in the neighborhood was evaluated as “regular” and very close to “bad”, according to the analysis of the data and the classification given by the residents themselves, revealing that in some areas the conditions of provision were satisfactory, but not yet adequate, as is the case with the collection and disposal of solid urban waste and water supply. On the other hand, the provision of services such as rainwater drainage and the domestic sewage system can be assessed as not sufficient and even inadequate when looking at the recommendations made. Finally, in order to promote the improvement and ensure greater efficiency of basic sanitation services, measures aimed at improving this sector can involve a partnership between public bodies, the population and companies.

**Key Words:** Sanitation. Diagnosed. Evaluated.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Município de Açailândia-MA.....	23
Figura 2 – Delimitação do bairro Plano da Serra em Açailândia-MA. ....	24
Figura 3 – Pontos com esgoto a céu aberto no bairro Plano da Serra.....	29
Figura 4 – Local de acúmulo de lixo no bairro Plano da Serra.....	32
Figura 5 – Ocorrência de erosões no bairro Plano da Serra.....	32

## **LISTA DE TABELA**

Tabela 1 - Resultado dos dados obtidos com o questionário.....	25
--	----

## **LISTA DE SIGLAS**

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ADASA** - Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal

**BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**CAEMA** - Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão

**FUNASA** - Fundação Nacional de Saúde

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ODS** - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

**PMSB** - Plano Municipal de Saneamento Básico

**SAAE** - Serviço Autônomo de Água e Esgoto

**SB** - Saneamento Básico

**SNIS** - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

**STD** - Sólidos Totais Dissolvidos

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
2. OBJETIVOS .....	13
2.1 Objetivo geral .....	13
2.2 Objetivos específicos .....	13
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	14
3.1 Saneamento Básico .....	14
3.2 Contexto histórico do Saneamento Básico no Brasil .....	15
3.3 Cenário do Saneamento Básico no Brasil .....	16
3.4 Panorama das Condições de Saneamento Básico no Município de Açailândia-MA .....	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS .....	23
4.1 Descrição da área de estudo .....	23
4.2 Coleta de dados .....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	25
6 CONCLUSÃO .....	34
REFERÊNCIAS .....	35
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS NO BAIRRO PLANO DA SERRA EM AÇAILÂNDIA-MA .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

A forma como o território brasileiro foi ocupado se deu de maneira desordenada, originando algumas complicações em diversas frentes da sociedade, complicações essas, perceptíveis principalmente nas áreas urbanas. Diante desse contexto, é de fundamental importância a implementação de ações que visem sanar ou prevenir os problemas provocados por essa realidade vivida pelas cidades brasileiras. Um desses problemas é a falta de universalização ou ineficiência dos serviços que envolvem o saneamento básico, que deve ser considerado um serviço primordial e indispensável no processo de ocupação do solo.

Na conjuntura nacional, a Lei nº 11.445/07, promulgada no dia 5 de janeiro de 2007, versa que o conceito de Saneamento Básico (SB) está relacionado a oferta de serviços, infraestrutura e instalações operacionais que visam proporcionar à população acesso a água de qualidade, coleta dos resíduos sólidos gerados, drenagem de águas pluviais urbana e sistema de esgotamento sanitário (BRASIL, 2007).

De acordo com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a ausência de saneamento acarreta o aumento dos custos sociais, devido ao montante financeiro gasto com o tratamento de doenças infecciosas e parasitárias, bem como, os gastos ligados ao não comparecimento de indivíduos no trabalho, a diminuição de produção e desgaste ambiental. Conforme a Organização Mundial da Saúde (2008), a cada US\$ 1 investido em saneamento, o retorno gerado é de US\$ 9 aos cofres de um país (BNDES, 2016).

A definição e compreensão do conceito de saneamento básico devem ser debatidas com mais frequência dentro da sociedade, dadas as suas implicações de ordem social e ambiental, visto que, conforme a Fundação Nacional de Saúde, a maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente (Funasa, 2004)

De modo geral, sabe-se que construir uma infraestrutura de saneamento que atue com eficiência para com a população, significa desenvolver um fator preventivo para a coletividade e o meio ambiente, pois sanear significa prevenir e reduzir a ocorrência de diversos transtornos. Deve-se utilizar o saneamento como instrumento de promoção da saúde e preservação do meio ambiente, minimizando a ocorrência de infecções na população e de impactos ambientais.

Contudo, em alguns países como o Brasil ainda se nota que uma quantidade significativa de pessoas não têm acesso a esse serviço indispensável e acabam se tornando, em

algum momento, suscetíveis aos efeitos negativos da falta de debate, políticas e ações que envolvam a problemática destacada.

Este trabalho tem como finalidade estudar o saneamento básico, dada a importância do mesmo para a gestão ambiental e a saúde pública, assim como diagnosticar e avaliar as condições desse serviço no município de Açailândia, especialmente no bairro Plano da Serra. Dessa forma, a pesquisa tem como objetivo verificar se a prestação desse serviço atende as necessidades da população no que diz respeito à qualidade, isto é, se é de fato universal e eficiente.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho é diagnosticar e avaliar as condições de saneamento básico no bairro Plano da Serra, localizado no município de Açailândia, Maranhão.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Conhecer o aspecto sociodemográfico do bairro Plano da Serra;
- Verificar como se dá o funcionamento do saneamento básico no bairro;
- Caracterizar o atendimento e as possíveis carências nos serviços de saneamento no local;
- Investigar de que forma os moradores contribuem para as condições dos serviços no bairro;
- Analisar por meio de um questionário a percepção dos locais sobre o saneamento básico e aspectos relacionados;

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 Saneamento Básico**

Em conformidade com o Instituto Trata Brasil (2012), o saneamento se trata do conjunto de providências com a finalidade de resguardar ou alterar as condições ambientais, para evitar a proliferação de doenças e promover a saúde, assim, garantindo o bem-estar da população, o rendimento do indivíduo, facilitando o desempenho econômico (Instituto Trata Brasil, 2016a).

De acordo com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a ausência de saneamento acarreta o aumento dos custos sociais, devido ao montante financeiro gasto com o tratamento de doenças infecciosas e parasitárias, bem como, os gastos ligados ao não comparecimento de indivíduos no trabalho, a diminuição de produção e desgaste ambiental. Conforme a Organização Mundial da Saúde (2008), a cada US\$ 1 investido em saneamento, o retorno gerado é de US\$ 9 aos cofres de um país (BNDES, 2016).

No Brasil, por meio da Lei nº 11445/2007, determinou-se o que é Saneamento Básico (SB) e quais serviços ele abarca, tal como devem ser arrançados, elaborados, prestados, regulados e inspecionados. De acordo com a lei supracitada, o SB pode ser compreendido como a soma dos serviços, obras e instalações operacionais direcionadas para o fornecimento de água potável, sistema de esgotamento sanitário, limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos, além da drenagem e gestão de águas pluviais (BRASIL, 2007).

De acordo com a Lei nº 14.026 de 2020 (versão atualizada da Lei nº 11445/2007), em seu artigo 2º, § 1º, o SB abrange uma série de atividades, infraestrutura e instalações operacionais que garantam o fornecimento de água potável à população; bem como sistemas de esgoto sanitário para coleta, transporte, tratamento e disposição adequada de esgoto doméstico, ligados desde as residências até a disposição final, com o objetivo de reaproveitamento ou disposição adequada no ambiente natural; além de garantir a limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos com os serviços de coleta, varredura, salubridade e conservação urbana, bem como transporte, transbordo, tratamento e disposição final ambientalmente correta de resíduos sólidos; por fim, a drenagem e gestão das águas provenientes de precipitação, visando transporte, supressão de enchentes, o tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas, incluindo serviços de limpeza e inspeção nas redes de drenagem (BRASIL, 2020a, s/p).

Dentre as diretrizes estabelecidas pela lei, ressalta-se que cada município é responsável pelo planejamento do saneamento e de todos os seus aspectos. Para a melhoria na saúde dos cidadãos, o município, estado e governo devem buscar medidas para tais melhorias (Rolim *et al.*, 2018).

O tema do saneamento básico também está incluído nas metas globais definidas pelos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que existem para reduzir os desafios ambientais, políticos e econômicos mais prementes que o planeta enfrenta, almejando a sustentabilidade. Entre os objetivos identificados, o ODS 6 visa garantir que a água e o saneamento sejam acessíveis a todos e sejam geridos de forma sustentável. O prazo para atingir este objetivo é 2030, e as metas definidas para alcançá-lo incluem garantir o acesso universal, equitativo e seguro à água potável, saneamento e higiene adequados e equitativos, melhorar a qualidade da água e reduzir a proporção de água que não recebe tratamento adequado para o descarte no meio ambiente (Nações Unidas Brasil, 2024).

Diante das contribuições citadas acima, tanto no cenário nacional quanto internacional, é notório que o saneamento básico e sua importância possui respaldo legal já que existe a preocupação quanto a forma como esse direito deve ser garantido seguindo alguns princípios, distribuindo as competências de cada ente federativo.

### **3.2 Contexto histórico do Saneamento Básico no Brasil**

Historicamente, os investimentos em obras e serviços de saneamento básico no país se deram em períodos particulares, sobretudo nas décadas de 70 e 80, com a concretização do PLANASA (Plano Nacional de Saneamento), o qual visava, pela primeira vez no país, à universalização do acesso à água e ao esgoto, no contexto das políticas de redução de taxas de mortalidade e desenvolvimento nacional (Leoneti *et al.*, 2011).

No começo do século XX, houve uma intensa agitação no cenário político sobre questões sanitárias, e a saúde passou a ter maior foco na agenda pública, e as bases científicas modernas ganharam maiores dimensões a partir das pesquisas realizadas por Oswaldo Cruz. A década de 30 foi marcada pela ampliação de cidades com sistemas de abastecimento e esgotamento, e na Era Vargas (1930-1945), muitos desses sistemas já estavam estabelecidos com a clara influência de Saturnino de Brito, responsável por projetar as obras e defender planos de exigências sanitárias (Soares; Bernardes; Cordeiro Netto, 2002).

Muito antes desse período, durante o Brasil Colônia, a literatura relata que a partir do encontro entre as culturas europeias, africana e indígena surgiram-se casos de epidemias como a varíola, tuberculose e o sarampo. Em resposta a esse cenário, medidas sanitárias foram

implementadas, como por exemplo, a instalação de chafarizes em praças públicas para o fornecimento de água potável e o uso de vasilhames para o descarte de dejetos no mar ou em valas (BBC News, 2019; Gomes, 2019, p. 53; Rezende; Heller; Lanza, 2009, p. 61). Hoje em dia, percebe-se que essas medidas sanitárias, se tratando principalmente do descarte de dejetos, eram realizadas de forma inadequada e não resolviam exatamente o problema no que se refere aos casos de doenças infecciosas da época.

Como relatam Gomes (2019, p. 53) e Rezende, Heller e Lanza (2009, p. 62), no final do século XVII, por volta de 1620, foi iniciada a construção do aqueduto do Rio Carioca com o propósito de fornecer água ao Rio de Janeiro. Esta obra foi concluída em 1723, e representa o primeiro sistema de abastecimento coletivo de água no Brasil. Em 1808, com a chegada da monarquia portuguesa ao Brasil houve a intensificação da construção de redes para coleta e afastamento de esgoto e canalização de água potável.

De modo geral, no período colonial, o saneamento no país se resumia à atuação individual com drenagem de terrenos, construção de chafarizes e fontes próprias; as vilas captavam e distribuíam água, e a coleta de lixo também era responsabilidade individual das famílias da época. Várias obras voltadas para o sistema de saneamento básico foram realizadas no país ao longo do século XIX, estruturas feitas especificamente para atender as demandas do consumo de água e esgotamento sanitário. Contudo, tais medidas se mostraram insuficientes em um país de dimensões continentais, pois só atendiam aos grandes centros, deixando pequenas populações sem os serviços (Barros, 2014).

### **3.3 Cenário do Saneamento Básico no Brasil**

Em 2021, foi divulgado o Panorama de Saneamento Básico no Brasil, no qual possui dados que foram coletados e publicados no SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), permitindo identificar o desempenho dos serviços de Saneamento Básico (SB) em 2020 nos 5.350 municípios, dos 5.570 do país (SNIS, 2021).

O primeiro grupo de dados apresentado relaciona-se com o fornecimento de água potável, e mostrou que aproximadamente 175,5 milhões de pessoas são atendidas por uma rede distribuidora de água completo ou simplificado, correspondente a 84,2% da população atendida pelo serviço. Observando os índices de atendimento em relação à população urbana, a média nacional alcança 93,4% (SNIS, 2021).

É válido salientar que o Brasil é um país de proporções continentais, essa é uma das razões que corrobora com o fato de que a cobertura dos serviços de (SB) não será igualmente distribuída pelo território. Entre essas razões, destaca-se as diferentes condições,

principalmente socioeconômicas entre as macrorregiões no país, principalmente, a Norte e Nordeste do país (58,9% e 74,9%), concomitantemente, ao passo que no Centro-Oeste, no Sul e no Sudeste os índices ficam em torno de 90% (SNIS, 2021).

Segundo a FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), a distribuição de água potável pelos serviços públicos envolve a captação de água de um corpo hídrico escolhido para ser disponibilizada à população com quantidade e qualidade adequadas, garantindo o atendimento de suas necessidades. Gomes (2004), ressalta que uma rede de fornecimento de água é o conjunto de equipamentos, obras e serviços destinado ao abastecimento de água a comunidades, para o consumo doméstico, industrial e público.

A qualidade e algumas características dessa água mudam quando é distribuída para consumo das pessoas. Essa água é chamada de esgoto sanitário e possui uma nova composição com várias impurezas e substâncias que provocam impactos socioambientais, caso seja descartada inadequadamente. Para a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), na NBR 9.648/86, essa água não deve ser descartada irresponsavelmente, e nesse caso, deve existir uma estrutura que tem o objetivo de coletar e levar o esgoto até um local no qual será realizado um tratamento adequado antes de lançá-lo em corpos d'água que podem servir como fontes de abastecimento para outras cidades (ABNT, 1986)

Conforme os dados divulgados pelo SNIS em 2021, o país tinha aproximadamente 362,4 mil quilômetros de ligações para a coleta de esgotos. Essas redes atendem 55,0% da população total do país, sendo 63,2% da população urbana. Sobre o tratamento de esgotos, do volume coletado pelo sistema público existente, 79,8% recebem tratamento antes de ser lançado no corpo receptor. De maneira geral, em torno de metade da população no país é atendida pela rede coletora de esgotos, e pouco mais da metade do esgoto sanitário coletado passa pelas etapas de tratamento recomendada para que seja lançado em um corpo receptor (SNIS, 2021).

Para aqueles que não têm acesso ao serviço público de esgotamento sanitário, principalmente, moradores de áreas rurais e áreas periféricas dos centros urbanos recorrem a aplicação de tecnologias alternativas de coleta e tratamento de esgoto, alternativas como fossa sépticas/sumidouro, fossa filtro, círculo de bananeiras, entre outras, que podem ou não empregar rede de coleta (SNIS, 2021).

Outro serviço que engloba o SB é a limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos urbanos, que segundo a Lei nº 14026/2020, abrange a coleta, varrição, sanidade e conservação

nas áreas urbanas, deslocamento, transbordo, tratamento e descarte ambiental correto dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana (BRASIL, 2020).

Como mostra o 18º Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, publicado em 2020, o serviço regular de coleta domiciliar de resíduos sólidos atendeu 98,8% residentes em áreas urbanas e 92,1% da população total. Os números referentes à coleta seletiva são preocupantes, pois, em apenas 1.438 dos municípios brasileiros o serviço é presente, ou seja, 38,7% dos municípios. Com relação às quantidades de resíduos sólidos urbanos, cerca de 65,11 milhões de toneladas foram coletadas em 2019, e aproximadamente 48,1 milhões de toneladas são dispostas em aterros sanitários, o que corresponde a 75,1% do total. Já a percentagem de resíduos dispostos em espaços de disposição final julgadas indevidas, como os lixões e aterros controlados, é de 24,9% do total disposto em solo em 2019, o que corresponde a 15,9 milhões de toneladas (BRASIL, 2019).

Analisando os dados evidenciados, a baixa porcentagem de resíduos dispostos em áreas consideradas inadequadas (aterros controlados e lixões), totalizando apenas 24,9%, poderia significar um dado positivo, porém do ponto de vista ambiental as 15,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos descartados em locais inapropriados ainda representa um risco enorme para as condições dos recursos ambientais no planeta.

Através das definições legislativas, os serviços de (SB) também devem envolver preocupações no que refere ao ciclo hidrológico e como este afeta a infraestrutura em uma cidade. Tendo em vista os dados do SNIS, especificamente do SNIS-AP, um módulo sobre a drenagem e gestão de águas pluviais urbanas nos municípios, dos 1.184 municípios participantes do levantamento, apenas 28,8% realizam o monitoramento dos dados hidrológico, ou seja, o tratamento, coleta, armazenamento e gerenciamento de dados sobre as condições atmosféricas que resultam no volume de chuvas e na vazão de rios. Quanto às capitais, 84,6% (22) realizam monitoramento (SNIS-AP, 2020).

Quando as cidades e os estados não realizam esse monitoramento do ciclo hidrológico, essas localidades ficam mais suscetíveis aos impactos de uma chuva forte. Com isso, em 2020, foram registradas o total de 7.295 enxurradas, 10.036 alagamentos e 4.819 inundações. No Brasil, existem 1.981.674 domicílios em risco de inundação, o que corresponde a 3,9% dos domicílios brasileiros (SNIS-AP, 2020). Dentre os efeitos provocados pelos desastres naturais relacionados à água, são recorrentes os prejuízos tanto materiais quanto humanos, sendo importante ressaltar que esses impactos recaem de forma mais significativa sobre as populações carentes e fragilizadas. (UN-Water, 2019).

Com o objetivo de solucionar essa problemática, as prefeituras municipais devem executar a drenagem e a gestão de águas pluviais seguindo as especificidades dos locais. O sistema de drenagem pode ser dividido em três subsistemas, segundo a Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal (ADASA), sendo eles, o controle realizado na fonte que envolve dispositivos de amortecimento e infiltração instalados próximos à origem do escoamento pluvial, na maioria das vezes, em lotes particulares ou espaços públicos perto das cabeceiras da bacia hidrográfica; a microdrenagem feita com dispositivos que drenam o sistema viário, como por exemplo, canaletas, sarjetas, bocas de lobo, ligação e tubulações com diâmetro máximo de 0,8 m, além das galerias que recebem contribuição das casas, terrenos e das ruas; e por último, a macrodrenagem executada por canais (abertos ou fechados), galerias e tubulações com diâmetro mínimo de 1,0 m, recebendo a vazão da microdrenagem (Adasa, 2018).

Com a análise do documento, identificou-se que 1.859 municípios contam com sistema exclusivo para drenagem de águas pluviais, sendo que 491 desses municípios utilizam o sistema unitário para transportar água da chuva e as cargas de esgoto urbano, e 876 usam o sistema combinado que conta com as duas opções acima (específico e unitário). Dos municípios verificados, 168 deles contam com algum sistema objetivando o tratamento de águas pluviais. O sistema de drenagem deve abarcar a coleta, gestão e disposição dessas águas em trajetos de água receptores, o mesmo é classificado em sistemas de microdrenagem e macrodrenagem conforme o volume líquido drenado (SNIS-AP, 2020).

### **3. 4 Panorama das Condições de Saneamento Básico no Município de Açailândia-MA**

Hoje em dia, faz parte do senso comum o importante papel do saneamento básico na sociedade e, é imprescindível que o planejamento acerca do mesmo seja realizado de forma adequada para que o mesmo seja eficaz. Caso contrário, tanto a população quanto o meio ambiente se tornam suscetíveis aos impactos negativos dessa negligência.

Nesse contexto, tem-se o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), instituído pela Lei Federal nº 11.445 de 2007, principal instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico. Essa Política deve organizar o saneamento básico no município, considerando as funções de gestão, desde o planejamento até a prestação dos serviços, que devem ser submetidas à regulação, fiscalização e ao controle social (Funasa, 2018).

Ainda de acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), o PMSB é um objeto capaz de contribuir para reduzir as desigualdades sociais, garantir a inclusão social através de ações preventivas e controle de doenças e de intervenção na realidade sanitária do

município, ser uma estratégia de articulação com outros planos setoriais e instrumento de planejamento territorial, além de ser condição para requerer recursos junto à União e construir parcerias, e uma ferramenta para organizar e/ou consolidar as informações de saneamento básico, originando indicadores que fazem conexões com as condições sanitárias, a integridade do meio ambiente, as condições de habitabilidade, entre outros, apoiando o acompanhamento e avaliação dos resultados alcançados, dentre outras facilidades (Funasa, 2018).

O PMSB de Açailândia foi instituído a partir da Lei Municipal nº 571 de 20 de dezembro de 2019. Nesta mesma lei, em seu Artigo nº 19, o PMSB se caracteriza como um instrumento de planejamento que tem por objetivo:

I – Diagnosticar e avaliar as condições do saneamento básico no cenário municipal e suas interfaces em escala local e regional, nos aspectos jurídico-constitucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, assim como seus efeitos na saúde pública e ambiental; II – Determinar os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços; III – Elaborar os programas, projetos e ações indispensáveis para alcançar os objetivos e metas, incluindo as ações emergenciais e de contingências, quais serão as fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços; e IV – Estabelecer os mecanismos e procedimentos de monitoramento e avaliação da execução do PMSB e da eficiência das ações programadas. (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 25).

Nessa conjuntura, o presente tópico objetiva apresentar o diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico, referente aos eixos abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, visando consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento.

No que se refere ao abastecimento de água, sabe-se que o município de Açailândia é constituído por parte de três bacias hidrográficas, a do rio Mearim que ocupa a maior área e possui maior escoamento superficial, seguida da bacia do Gurupi e Tocantins. A qualidade de águas superficiais das bacias encontra-se impactadas, principalmente por lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais e agrícolas e a disposição inadequada de resíduos sólidos, tal fato pode explicar porque o abastecimento de água do município é 100% provenientes de manancial subterrâneo, o qual é naturalmente mais protegido e tem custo de produção menor (AÇAILÂNDIA, 2017, p. 56).

Isto posto, conforme o inventário hidrogeológico elaborado através de um estudo realizado por Correia Filho *et al* (2011), o município possui 324 pontos d'água, sendo 320 poços tubulares de natureza público e particular. Ainda segundo Correia Filho (op. cit.), sobre o uso da água 61 poços são utilizados para o abastecimento urbano, 66 poços são para uso doméstico, 119 para uso doméstico e animal, 09 para uso doméstico e irrigação, 20 são

utilizados na indústria, 05 tem uso múltiplo (uso doméstico, animal, industrial e na agricultura) e em 40 poços tubulares não foram obtidas informações sobre o uso da água.

No que diz respeito ao sistema de abastecimento de água, o mesmo é fracionado, ficando uma parte da área urbana sob a gestão do SAAE e outra parcela sob a gestão da CAEMA, concessionária de saneamento ambiental do Estado do Maranhão. Sendo que o SAAE ocupa a maior parte do território do município, com 29 poços tubulares, atendendo 44 bairros, com 17.070 unidades consumidoras. Todos os sistemas utilizam água extraída do Aquífero Itapecuru na qual é adicionada cloro para efeito de desinfecção (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 32). No Maranhão, apenas 56,5% dos maranhenses recebem água potável, ou seja, pouco mais da metade dos habitantes (Instituto Trata Brasil, 2022).

Com relação à qualidade das águas dos poços cadastrados foram realizadas, “in loco”, medidas de condutividade elétrica, em amostras de águas de 279 poços. A Condutividade Elétrica, obtida nas amostras analisadas dos poços cadastrados, apresenta em 100,0% baixos valores de Sólidos Totais Dissolvidos (STD), caracterizando a água como doce, ou seja, de boa potabilidade para o consumo humano, como determina a Portaria do MS nº 2914/2011. Em termos de STD, apresenta uma média, por poço, de 98,25 mg/L. De acordo com a classificação de Mcneely *et al.* (1979), 100% das águas analisadas se enquadram no tipo doce (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 32).

De acordo com o relatório técnico sobre os serviços de saneamento básico, o município de Açailândia-MA não possui sistema público de esgotamento sanitário, e nem mesmo um projeto para a sua construção. Segundo pesquisas feitas pelo IBGE, aproximadamente 1% do número de domicílios ligados à rede coletora de esgotos. Isto ocorre pelo fato de pequena parcela de domicílios ou lojas estarem situados em ruas onde passam galerias de águas pluviais, construídas sem aspectos técnicos de engenharia e suas instalações sanitárias estarem interligadas às mesmas. A grande maioria dos domicílios de Açailândia, possui sistemas individuais de tratamento e/ou disposição de esgotos do tipo fossa e sumidouro, com as seguintes versões: fossa com sumidouro; tanque séptico de calçada e fossa rudimentar (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 34). A respeito do índice de atendimento da rede coletora de esgoto (rede pública) na zona urbana, a nível estadual, o Maranhão possui apenas 20% da população atendida pela rede pública de coleta de esgoto. Em ambas as esferas, tanto municipal quanto estadual, os números são alarmantes (SNIS, 2021).

De acordo com o diagnóstico elaborado, no que se refere aos resíduos sólidos, em Açailândia, a responsabilidade pelos Serviços de Limpeza Pública é da Secretaria Municipal

de Infraestrutura e Serviços Urbanos. As informações obtidas a partir desse diagnóstico sobre a quantidade e qualidade de resíduos, estimam que diariamente são gerados 140 toneladas de resíduo do tipo domiciliar e comercial, a produção mensal desse resíduo chega a 4200 toneladas; o lixo público, ou seja, aquele oriundo de capinagem, podas e construção civil, por exemplo, correspondem a 32 toneladas por dia; já os pneus, baterias, sucatas metálicas e etc, têm uma produção diária de 01 tonelada, o que corresponde a 30 toneladas durante o mês (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 37).

O serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição, que compreende a coleta de porta em porta e nos logradouros dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e os provindos da varrição urbana e ocorre de três a duas vezes por semana, na zona urbana e rural, respectivamente. Este serviço na zona urbana é realizado por 3 caminhões compactadores (17 toneladas) e 6 equipes de 4 homens. Na zona rural são utilizadas 3 caçambas de 5m<sup>3</sup>. A quantidade média diária coletada é de 140 toneladas (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 38). Dados divulgados pelo IBGE em 2022, apontam que o Maranhão foi o estado que mais ampliou a coleta de lixo na última década (2010-2022), passando de 53,5% para 69,8%. Porém, o estado ainda tem a pior proporção nacional de cobertura na coleta de resíduos sólidos (IBGE, 2022).

O serviço de limpeza não dispõe de instalações para a destinação adequada dos resíduos sólidos coletados. Existe um lixão principal (-4°55'35" S, 47°32'39" O), situado a 9 km da sede. Nesse local é jogado a maioria dos resíduos da cidade, não havendo nenhum controle por parte do município, que apenas empurra o lixo a fim de abrir espaço para novas descargas, feitas por veículos oficiais e particulares. Além do lixão principal, existem mais dois na zona rural; um em Piquiá, que atende a este distrito, e outro em Novo Bacabal que atende ao mesmo e também a Córrego Novo e a 50 BIS. O segundo maior local de despejo inadequado é o Lixão de Piquiá (AÇAILÂNDIA, 2019, p. 42). Contudo, esse já se encontra desativado.

No tocante a situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a realidade do município durante o período chuvoso é um caos, visto que, há diversos registros negativos como alagamentos e inundações, desencadeados principalmente pela ausência de um sistema de drenagem e do manejo adequado. De acordo com o diagnóstico realizado, no que concerne à composição da estrutura de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, não existe no município de Açailândia uma eficiente, estrutura de drenagem, que poderia implicar em prevenção do surgimento de potenciais processos erosivos

(AÇAILÂNDIA, 2019, p. 52). Os dados do Atlas de Saneamento, Manejo de águas pluviais apresenta a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, onde o município de Açailândia é enquadrado na categoria “condição de drenagem pluvial” como precário (Nascimento, 2011).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Descrição da área de estudo

O estudo foi realizado no município de Açailândia, Maranhão (Figura 1), situado nas seguintes coordenadas geográficas: 4° 57' 14" latitude sul e 47° 30' 7" longitude oeste. De acordo com o IBGE (2022), o município possui 106.550 habitantes residentes em uma área total de 5.805,159 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 18,35 habitantes por km<sup>2</sup>. O município tem o seu território cortado por duas rodovias federais (BR-010 e BR 222) e duas ferrovias regionais (Carajás e Norte-Sul) (Prefeitura Municipal de Açailândia, 2019).

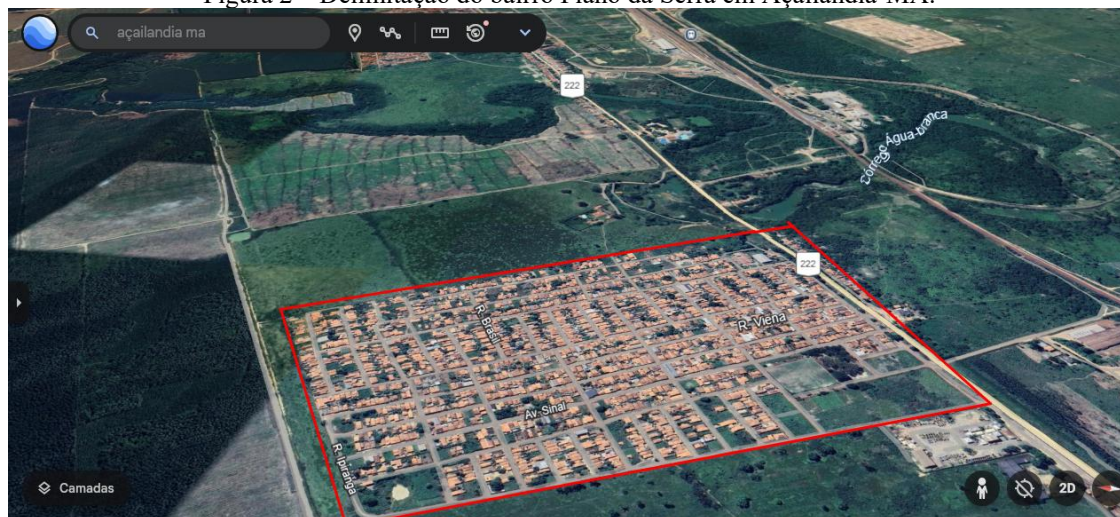
Figura 1 – Município de Açailândia-MA



Fonte: Google Maps (2025)

O bairro escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi o Plano da Serra, que está entre os bairros com maior concentração populacional do município, com aproximadamente 3.448 residentes. Além disso, o bairro está situado as margens da BR 222 e próximo a Estrada de Ferro Carajás, como mostra a figura abaixo (Figura 2).

Figura 2 – Delimitação do bairro Plano da Serra em Açailândia-MA.



Fonte: Google Earth (2025)

Quanto aos objetivos, sobre a classificação dos tipos de pesquisa utilizados na elaboração deste trabalho, optou-se pela pesquisa do tipo descritiva exploratória, respaldada pelo estudo bibliográfico na literatura já publicada. No que diz respeito a forma de abordagem ao problema, a pesquisa é caracterizada como um estudo de caso desenvolvidos a partir de uma análise quali-quantitativa dos dados obtidos, pois, os dados números são complementados por resultados qualitativos, seguindo a definição dada por Pereira *et al.*, (2018).

#### 4.2 Coleta de dados

Com a finalidade de alcançar os objetivos propostos, o trabalho utilizou como meio para a obtenção de dados, a aplicação de questionários com 22 perguntas objetivas e subjetivas, aplicado de maneira online, o que não alterou a qualidade e relevância do estudo, para moradores do bairro Plano da Serra em Açailândia-MA. O questionário ficou disponível para resposta entre os meses de setembro a novembro. Além disso, foi feita uma visita in loco com o objetivo de aprofundar a análise e conseguir registros fotográficos.

As perguntas do questionário foram divididas em quatro grupos, com perguntas focadas no perfil sociodemográfico dos respondentes; no funcionamento do saneamento básico no bairro; na caracterização do atendimento e verificar as possíveis carências dos

serviços de saneamento no local, além de investigar de que forma os moradores contribuem para as condições desses serviços; e por último, tem-se o grupo de questões destinadas a realizar uma análise a respeito da percepção dos moradores locais sobre o saneamento básico e seus aspectos relacionados.

Após a coleta dos dados através dos questionários, as informações foram organizadas, apresentadas e sintetizadas. Os dados obtidos por meio da aplicação do questionário, foram disponibilizados e analisados primeiramente em formato gráfico através da ferramenta Google Forms®, e, posteriormente organizados em uma tabela.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os registros acessados no site pela prefeitura municipal, a população do bairro Plano da Serra é de 3.448 moradores, isso significa que, para chegar a resultados estatisticamente relevantes, o tamanho da amostra deve atingir 95% de confiança com margem de erro de 5%. Nesse caso, da quantidade total de moradores, o questionário eletrônico disponibilizado deveria contar com aproximadamente 230 respondentes, no qual, se obteve êxito, e participaram do estudo 238 pessoas. Os dados coletados estão apresentados na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Resultado dos dados obtidos com o questionário

PERGUNTAS	Quantidade de entrevistados	
	Nº	%
<b>1 - Qual é o seu gênero sexual?</b>		
Feminino	137	57,6
Masculino	101	42,4
<b>2 – Qual a sua faixa etária?</b>		
Entre 15-25 anos	112	47,1
Entre 25-35 anos	57	23,9
Entre 35-45 anos	43	18,1
Entre 45-55 anos	18	7,6
Entre 55-65 anos	5	2,1
Acima de 65	3	1,3
<b>3 - Qual é o seu estado civil?</b>		
Solteiro	138	58
Casado	91	38,2
Divorciado	6	2,5

Viúvo	3	1,3
<b>4 - Qual o seu nível de escolaridade ?</b>		
Fundamental incompleto	25	10,5
Fundamental completo	31	13
Médio incompleto	50	21
Médio completo	93	39,1
Superior incompleto	12	5
Superior completo	10	4,2
Pós-graduando	5	2,1
Pós-graduado	12	5
<b>5 - Você exerce atividade remunerada?</b>		
Sim	119	50
Não	119	50
<b>6 – Quantas pessoas vivem em sua residência?</b>		
1	4	1,7
2	30	12,6
3	68	28,6
4	76	31,9
5 ou mais	60	25,2
<b>7 – Qual a fonte de água que abastece sua residência ?</b>		
Rede pública	160	67,2
Poço	53	22,3
Cisterna	2	0,8
Não sei	23	9,7
<b>8 - Como você avalia a água que abastece sua residência ?</b>		
Boa	105	44,1
Regular	116	48,7
Ruim	17	7,1
<b>9 - Há falta de água ? Com que frequência ?</b>		
Não há falta de água	155	65,1
Uma vez por semana	49	20,6
Duas vezes por semana	17	7,1
Três vezes por semana ou mais	17	7,1
<b>10 - Qual a destinação do esgoto de sua residência ?</b>		
Rede coletora de esgoto	27	11,3

Fossa séptica	37	15,5
Fossa negra	19	8
Vala	7	2,9
Galeria de águas pluviais	1	0,4
Córregos/rios	7	2,9
Corre a céu aberto	89	37,4
Não sei	51	21,4
<b>11 - Existem pontos de vazamento de esgoto próximo a sua residência ?</b>		
Sim	98	41,2
Não	140	58,8
<b>12 - Há coleta de resíduos sólidos (lixo)? Com que frequência ?</b>		
Não há coleta	12	5
1 vez por semana	76	31,9
2 a 3 vezes por semana	142	59,7
Diariamente	8	3,4
<b>13 - Você sabe o que é coleta seletiva ?</b>		
Sim	168	70,6
Não	70	29,4
<b>14 - Se conhece, qual a importância da coleta seletiva ?</b>		
<b>15 - Você faz algum tipo de coleta seletiva em sua residência ?</b>		
<b>16 - Se o resíduo sólido (lixo) não é coletado, qual é o destino ?</b>		
Queimado	75	31,5
Enterrado	7	2,9
Levado por caçamba ou carroça	118	49,6
Outro	38	16
<b>17 - Com relação a drenagem de águas pluviais: (água da chuva) Ocorrem erosões e alagamentos no bairro ?</b>		
Sim	180	75,6
Não	58	24,4
<b>18 - Você sabe o que é saneamento básico?</b>		
Sim	206	86,6
Não	26	10,9
Mais ou menos	2	0,8

<b>19 - Você acha os serviços de saneamento básico necessários?</b>		
Sim	238	100
Não	-	-
<b>20 - Você acha que um saneamento básico de qualidade pode beneficiar a população?</b>		
Sim	232	97,5
Não	5	2,1
Não sei	1	0,4
<b>21 - Você colabora para que os serviços de saneamento já existentes funcionem de maneira melhor?</b>		
Sim	217	91,1
Não	21	8
<b>22 - Como você classifica os serviços de saneamento básico já existentes no bairro?</b>		
Bom	20	8,4
Regular	108	45,4
Ruim	103	43,3
<b>TOTAL</b>	<b>238</b>	<b>100</b>

Fonte: (Autores, 2024)

No que diz respeito ao perfil sociodemográfico, constatou-se que a maioria dos respondentes é do sexo feminino, ou seja, 57,6% (n=137) e, 42,4% do sexo masculino (n=101), com predomínio na faixa etária entre 15 e 25 anos (47,1%), uma ampla diferença em relação a segunda e terceira alternativa dada na questão, entre 25 e 35 anos com 23,9%, e entre 35 e 45 anos com 18, 1%, respectivamente. Quanto à situação conjugal, 58% dos respondentes afirmaram estarem solteiros, e a outra parcela, 38,2% casados.

Cerca de 39,1% (n=93) afirmaram terem concluído o ensino médio, enquanto 21% não haviam terminado, por outro lado, cerca de 10 participantes (4,2%) afirmaram terem concluído o ensino superior. No que se refere ao exercício de atividade remunerada, os dados obtidos mostraram que, do total, metade deles, ou seja 50% não trabalha de forma remunerada, mesma quantidade dos que exercem alguma atividade gratificada. Com relação à quantidade de indivíduos na mesma residência, 31,9% dos respondentes moram com mais três pessoas, outros 28,6% vivem em três na mesma casa, e em 25,2% das casas moram cinco ou mais pessoas.

A principal fonte de captação de água para o abastecimento da população em Açailândia, é subterrânea, feita por poços artesianos. Dito isso, mais da metade das casas são abastecidas pela rede pública 67,2% (n=160), sob gestão do SAAE e, 65,1% não relataram falta de água na residência, esse dado mostra que quanto ao atendimento e cobertura o serviço é ofertado de forma satisfatória. Com relação a qualidade da oferta desse serviço para 48,7% (n=116) dos moradores, a água que chega até sua residência possui qualidade regular.

A água subterrânea é uma fonte importante de abastecimento, mas requer monitoramento constante para garantir sua qualidade (Ministério da Saúde, 2019). Carvalho Santana *et al* (2023), destacam que a água com origem subterrânea de um poço artesiano é classificada como água bruta, desprovida de qualquer tipo de tratamento, e passa por um longo caminho de solos e rochas até chegar ao poço, podendo ser contaminada com diversos íons e eletrólitos como cálcio (Ca<sup>+2</sup>), nitrato (NO<sup>-3</sup>), nitrito (NO<sup>-2</sup>), magnésio (Mg<sup>+2</sup>), ferro (Fe<sup>+2</sup>), fluoreto (F<sup>-1</sup>), coliformes totais e fecais (Carvalho Santana *et al.*, 2023).

Para o consumo humano a água tem diversos tipos de uso dentro das residências e, após essa utilização em muitos casos é descartada com uma quantidade considerável de matéria orgânica e outros contaminantes, sendo tratada como esgoto. No estudo foi investigado qual é o destino do esgoto gerado na residência e, 37,4% (n=89) relataram que boa parte corre a céu aberto, não possuindo sistema de esgotamento instalado em casa (Figura 3). E 21,4% assinalaram não saber responder, já em 15,5% das residências o esgoto doméstico é direcionado por meio de encanamento a uma fossa séptica. No Maranhão, segundo informações do IBGE (2020), apenas 44,6% da população maranhense tem acesso à rede de esgoto (IBGE, 2020).

Almeida *et. al* (2020), explica que o crescimento acelerado e sem planejamento adequado acarretaram na ocupação de áreas desprovidas de infraestrutura de saneamento básico. Conseqüentemente, numerosas comunidades urbanas se defrontam com a problemática do esgoto a céu aberto, uma vez que não possuem acesso a sistemas de coleta e tratamento de esgoto.

Figura 3 – Pontos com esgoto a céu aberto no bairro Plano da Serra



Fonte: (Autores, 2024)

Ainda a respeito do destino do esgoto doméstico, 11,3% dos moradores afirmaram que vai para a rede coletora de esgoto. Existem três principais tipos de sistemas de esgotamento sanitário urbanos, o primeiro deles sendo o sistema de esgotamento unitário, no qual as águas residuárias, de origem doméstica e industrial, são transportadas pelo mesmo sistema que o das águas de infiltração e as águas pluviais (Godeiro, 2021).

Outro sistema, é o de separação parcial, em que parte das águas de chuva, vindas de telhados e pátios, são encaminhadas juntamente com as águas residuárias e água de infiltração para um único sistema de coleta e transporte de esgotos. Por fim, têm-se o sistema separador absoluto em que as águas residuárias e as águas de infiltração são coletadas e transportadas por um sistema independente (Tsutiya; Alem Sobrinho, 2011).

Uma parcela considerável dos moradores (58,8%) afirmaram que não existem pontos de vazamento de esgoto doméstico próximo de suas residências, enquanto 41,2% (n=98) relataram que sim, há pontos de vazamento de esgoto, esse número é sim expressivo, considerando os efeitos negativos apontados.

Sobre os resíduos sólidos, em 59,7% (n=142) das casas do bairro o caminhão de coleta passa de 2 a 3 vezes por semana, por outro lado, em 31,9% a coleta é feita apenas 1 vez por semana, em contrapartida, um total de 5% dos indivíduos amostrados afirmaram que o caminhão de coleta não passa em sua rua, obrigando os moradores a descartarem esses resíduos em locais impróprios.

A título de comparação, de acordo com um estudo feito por Nicácio e Pereira Junior (2019) no centro de Açailândia, com relação ao destino do lixo gerado em um total de 130 residências, a coleta pública atende um total de 95 delas, contudo, outras 35 casas descartam os resíduos em terrenos baldios próximos a elas. De maneira geral, esse descarte inadequado, mesmo que ocorra por uma pequena parcela da amostra, pode ser a realidade de outros bairros

do município, gerando impactos significativos. Essa deficiência na coleta pública vai contra o princípio de universalização do saneamento básico.

No Brasil, a porcentagem de resíduos dispostos em espaços de disposição final julgadas indevidas, como os lixões e aterros controlados, é de 24,9% do total disposto em solo em 2019, o que corresponde a 15,9 milhões de toneladas (BRASIL, 2019). Infelizmente, o município de Açailândia está entre aqueles que não possuem um local adequado com controle para que seja feita a descarga dos resíduos coletados nos bairros, com isso, os moradores acabam optando por outra forma de descarte do lixo gerado.

Ainda falando da gestão de resíduos sólidos urbanos, a coleta seletiva desempenha um papel essencial quando o objetivo é reduzir ou minimizar os impactos socioambientais negativos provenientes de uma gestão precária. Conforme os dados do questionário, 70,6% dos respondentes sabem o que é coleta seletiva e, de maneira descritiva relataram a importância da prática, onde a maioria das respostas compiladas diziam que ajuda na destinação adequada de resíduos, preserva os ecossistemas e o meio ambiente, reduz a quantidade de lixo nos lixões e aterros sanitários, mantém as ruas da cidade limpas, evita problemas de saúde pública, dentre outras.

Agora, no questionário enviado havia outra pergunta discursiva com o interesse em saber se os moradores faziam algum tipo de coleta seletiva em sua residência, infelizmente, muitos responderam que não, no entanto, uma resposta chamou bastante atenção dos autores, pois afirmava que, mesmo que fizesse, todo o lixo separado acabaria sendo descartado no mesmo lugar, o lixão a céu aberto no município. Uma quantidade até considerável, disseram que fazem a separação de resíduos orgânicos de outros como plástico, papel, vidro e metais.

Visto isso, como destacam Severo *et al.* (2019), o desenvolvimento da consciência ambiental nos membros de uma sociedade pode ser vetor de transformação da relação entre a população e o meio ambiente. Pode-se salientar ainda que a necessidade do desenvolvimento da consciência ambiental não deve estar restrita à população, mas também aos governos municipais, pois, apesar das legislações que exigem a execução de diversas políticas, ainda há indícios de ausência da real consciência sobre a importância da preservação ambiental.

No questionário, os moradores responderam a uma pergunta sobre o que fazem quando o lixo não é coletado, sendo que em 49,6% dos casos o mesmo é levado por caçambas ou carroças, nesse caso, com as visitas feitas no bairro foi encontrando um local com uma quantidade significativa de resíduos sólidos acumulado (Figura 4). E outros 31,5% responderam que o lixo é queimado em quintais ou terrenos baldios.

Para Andrade e Ferreira (2011), os municípios que apresentam uma gestão de resíduos sólidos deficiente podem sofrer com poluição atmosférica resultante do material particulado, gases e odores tóxicos, poluição das fontes hídricas decorrente do chorume dos lixões e despejo direto dos resíduos nos corpos d'água, assim como a contaminação do solo e a proliferação de vetores de doenças.

Figura 4 – Local de acúmulo de lixo no bairro Plano da Serra



Fonte: (Autores, 2024)

Partindo para a abordagem sobre o sistema de drenagem de águas pluviais, as respostas obtidas foram demasiadamente preocupantes, visto que, 75,6% dos participantes reiteraram que ocorrem erosões e alagamentos no bairro (Figura 5). A ausência de um sistema de drenagem eficiente pode acarretar uma série de consequências negativas para o município e sua população. Esse sistema muitas vezes é negligenciado e mal projetado no processo de urbanização, comprometendo a qualidade de vida da população, uma vez que a presença excessiva de água nas ruas pode causar transtornos, como prejuízos financeiros e materiais. Além disso, a saúde da população pode ser seriamente afetada, visto que as águas pluviais contaminadas com lixo e esgoto podem transmitir doenças (Ramos Batista Aires *et al.*, 2018).

Figura 5 – Ocorrência de erosões no bairro Plano da Serra



Fonte: (Autores, 2024)

Por último, mas não menos importante, tem-se o grupo de questões destinadas a realizar uma análise a respeito da percepção dos moradores locais sobre o saneamento básico e aspectos relacionados, além de classificarem os serviços já existentes. Primeiramente, cerca de 86,6% declaram que sabem o que é saneamento básico e concordam, de maneira unânime, que é um serviço necessário, mesmo entre aqueles que não sabem o conceito em si.

Para 97,5% dos participantes um saneamento de boa qualidade pode sim beneficiar a população, mas os percentuais caem um pouco quando pergunta-se sobre as ações individuais que colaboram com os serviços de SB já existentes no bairro, sendo 91,1%. Por fim, 45,4% classificam o saneamento em seu bairro como regular e 43,3% como ruim.

Nesse contexto, conhecer o conceito e a importância do saneamento básico, bem como buscar classificá-los, é fundamental para a população, pois, dentre outros motivos influencia, ou deveria, na mudança de comportamentos, incentiva a participação comunitária que a partir daí pode entender quais as suas demandas e realizar o monitoramento da qualidade desses serviços, para então, fazer as devidas cobranças aos governantes, visando a melhoria nos serviços.

Bovolato (2010), cita que, os problemas que atingem o meio ambiente se destacam a carência de investimentos em saneamento básico; poluição dos recursos hídricos, em particular de mananciais de abastecimento de água das cidades; a ineficiência no sistema de drenagem, o qual contribui para o acontecimento de enchentes; as precárias condições de coleta do lixo e a diminuição de áreas verdes.

## 6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa abordou a questão da importância do saneamento básico para a sociedade, principalmente como fator de prevenção, em contrapartida, mesmo sendo extremamente relevante, o processo de ocupação do solo vivido de maneira desordenada em muitos municípios brasileiros, acaba subjugando esse fato e, em Açailândia-MA o cenário não é muito diferente.

Por meio desta pesquisa, foi possível analisar a situação atual dos serviços de saneamento básico no bairro Plano da Serra, verificando se a oferta do serviço ocorre de maneira adequada e satisfatória, bem como, conhecer de que maneira os moradores pensam e se colocam diante desse tema. O estudo foi concretizado através de estudo bibliográfico, aplicação de questionário aos moradores e visita in loco.

De modo geral, os resultados obtidos com a pesquisa demonstraram que em muitos aspectos, a prestação do serviço de saneamento no bairro foi avaliada com “regular” e muito próximo ao “ruim”, segundo a análise dos dados e a classificação dada pelos próprios moradores, revelando que em algumas vertentes as condições de oferta mostraram-se satisfatórias, porém, ainda não adequadas, como é o caso da coleta e descarte de resíduos sólidos urbanos e do abastecimento de água. Por outro lado, a prestação de serviços como a drenagem de águas pluviais e sistema de esgotamento doméstico, podem ser avaliadas como não suficientes e até inadequadas quando se observam as recomendações feitas.

Com relação a percepção dos moradores diante do saneamento básico e seus aspectos, nota-se que conceitualmente a grande maioria entende sobre o assunto. Outra observação a ser feita, é acerca das práticas individuais que colaboram com a ideia de saneamento, onde alguns afirmaram realizar ações como separação de resíduos e destinação minimamente adequada do esgoto doméstico, mesmo sabendo das deficiências que o setor tem no município.

Por fim, para promover a melhoria e garantir mais eficiência dos serviços de saneamento básico, as medidas visando a melhoria desse setor podem envolver uma parceria entre os órgãos públicos, a população e empresas. Nesse cenário, essas parcerias podem implementar sistemas mais eficazes de coleta e reciclagem de lixo, como por exemplo, a criação de uma associação de moradores para reivindicar uma infraestrutura de saneamento melhor do que a existente no bairro e cooperativa para a reciclagem de resíduos.

No que se refere as principais deficiências de saneamento verificadas no bairro, precisa-se que o poder público tome iniciativa e adeque os sistemas de drenagem de águas pluviais às necessidades do bairro, o mesmo vale para a coleta de esgoto.

## REFERÊNCIAS

AÇAILÂNDIA, Prefeitura Municipal de. Secretaria Municipal de Saúde. Relatório final da política local de saneamento básico e do plano municipal de saneamento básico. Açailândia, MA, 2019. 140 p.

AÇAILÂNDIA. Lei Municipal nº 571, de 20 de dezembro de 2019. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, Instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Açailândia, e dá Outras Providencias. Disponível em: [https://acailandia.ma.gov.br/arquivos/legislacao/2020/Marco/LEI\\_MUNICIPAL\\_N571\\_DE\\_2019\\_INSTITUI\\_O\\_PLANO\\_MUNICIPAL\\_DE\\_SANEAMENTO\\_BASICO\\_INSTRUMENTO\\_DA\\_POLITICAMUNICIPAL.pdf](https://acailandia.ma.gov.br/arquivos/legislacao/2020/Marco/LEI_MUNICIPAL_N571_DE_2019_INSTITUI_O_PLANO_MUNICIPAL_DE_SANEAMENTO_BASICO_INSTRUMENTO_DA_POLITICAMUNICIPAL.pdf).

AÇAILÂNDIA. Prefeitura Municipal de. Secretaria Municipal de Saúde. Prognóstico e Alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas para o município de Açailândia – MA. Açailândia, MA, 2017. 151 p.

ADASA. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal. (2018). Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanos do Distrito Federal. Adasa, Brasília-DF, 329 p.

ALMEIDA JUNIOR, M. A. B. de, ALMEIDA, R. de S., SILVA, G. O. C. Diagnóstico dos impactos ambientais provenientes do lançamento de efluentes no rio Piancó em Pombal-PB. Revista GeoSertões (Unageo/CFP-UFCG). vol. 2, nº 3, 2017.

ALMEIDA, Lorena Sampaio; COTA, Ana Lídia Soares; RODRIGUES, Diego Freitas. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 3857-3868, 2020.

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. *Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA*, v. 6, n. 1, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9648. Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário. ABNT, 1986.

BARROS, Rodrigo. A história do saneamento básico na Idade Antiga. São Paulo: Rodo Inside, 2014. Disponível em: <https://www.rodoinside.com.br/historia-saneamento-basico-naidade-antiga/>. Acesso em: 02 nov. 2023.

BBC NEWS. Quem eram os escravos ‘tigres’, marcantes na história do saneamento básico no Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50526902>. Acesso em: 21 nov. 2023.

BNDES, Banco Nacional do Desenvolvimento. Saneamento básico no Brasil: desafios e perspectivas. 2016. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/noticias/noticia/saneamento-basico>. Acesso em: 21 nov. 2023.

BOVOLATO, L. E. (2010). Saneamento básico e saúde. *Revista Escritas*, 2.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3. Ed. Ver. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. *Diário Oficial da União, Brasília (DF)*, ano CXLIV, v. 1, n. 5, p. 3-7, 8 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. 2020a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm#view](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm#view). Acesso em: 21 nov. 23.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – 4. Ed, - Brasília: Funasa, 2015. 642 p. il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018. 187 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2018. 187 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – (SNS). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. 244 p. : il.

Carvalho Santana, L., Eduarda Galis Pinto, M., Nogueira Ramos, T., & Luiz Begnini, M. (2023). ANÁLISE DA QUALIDADE DE ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS.

CORREIA FILHO, Francisco Lages *et al.* Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: estado do Maranhão: relatório diagnóstico do município de Açailândia. CPRM, 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). CADERNOS TEMÁTICOS SANEAMENTO BÁSICO: abastecimento de água potável. Brasília: Funasa, 2016.

GALVÃO JÚNIOR, A. C. Planos Municipais de Saneamento Básico. Revista DAE, São Paulo, n. 193, p. 6-15, set./dez. 2013.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo. Atlas. 1991.

Godeiro, Matheus Dantas. Projeto de sistema de coleta de esgoto para área urbana do município de Montanhas/RN. Matheus Dantas Godeiro. - 2021. 101 f.: il.

GOMES, F. D. Aspectos do Saneamento Básico: Brasil e Uruguai. Revista de Ciências Jurídicas e Sociais, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 52-58, 2019.

GOMES, H. P. Sistemas de Abastecimento de Água: Dimensionamento Econômico e Operação de Redes Elevatórias. 2a Edição. 242p. Editora Universitária / UFPB, 2004.

INSTITUTO TRATA BRASIL. O que é saneamento? Manual do Saneamento. 2012. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/o-que-e-saneamento>>. Acesso em: 29 nov. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. Revista da Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 331-348, abr. 2011.

MANNARINO, JC, JÁ FERREIRA, ARLINDE ÁRIAS. Avaliação de impactos do efluente do tratamento combinado de lixiviado de aterro de resíduos sólidos urbanos e esgoto doméstico sobre a biota aquática. Ciência & Saúde Coletiva 18 (11) , 3235, 3243, 2013.

MENEZES, P. R. A Lei 11.445: O Novo Marco Regulatório do Saneamento no Brasil e seu Impacto nas Empresas Públicas de Água e Esgoto: um Estudo de Caso. Escola de Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014.

Ministério da Saúde. (2019). Guia de Vigilância em Saúde Ambiental. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/download/guia-de-vigilancia-em-saude-ministerio-da-saude-2019/>. Acesso em: 10 de nov. 2024.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Disponível em: <Sustainable Development Goal 6: Água potável e saneamento | As Nações Unidas no Brasil>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

NASCIMENTO, José Antônio Serra do. Manejo de águas pluviais. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas de saneamento. Rio de Janeiro, 2011. Cap. 10.

NICÁCIO, Jéssica Almeida; PEREIRA JÚNIOR, Antônio. SANEAMENTO BÁSICO, MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA EM AÇAILÂNDIA - MA. Revista Saúde e Meio Ambiente: RESMA, Três Lagoas, v. 8, n. 1, p. 123-136, jan. 2019.

OMS. (2018). Guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274939/9789241514705-eng.pdf?ua=1> Acesso em: 15 nov. 2023.

Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021/Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (SNS). – Brasília/ DF, 2021.

Ramos Batista Aires, T., de Oliveira, J. M. Gonçalves Cordeiro, D. H., Leal Pacheco, L. L., Alves da Silva, M. H. Xavier de Freitas, S. (2018). Degradação Do Asfalto Causado Por Drenagem Urbana Ineficiente. Associação Educativa Evangélica, 5.

REZENDE, S.; HELLER, L.; LANZA, C. Água, saneamento e saúde no Brasil.

ROLIM, B. T.; FIGUEIRA, C. S.; SILVA, E. S.; LIRA, E. S. Análise do Acesso da População Brasileira a Serviços de Saneamento Básico. Campina Grande: ORCID, 2018. 03p.

SANTANA. R. C. CASTRO. D. R., (2016). Análise ambiental a partir do etnoconhecimento dos ribeirinhos do Médio São Francisco (Xique-Xique-BA). IV Congresso baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2016.

Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. D., Dellarmelin, M. L., & Ribeiro, R. P. (2019). The Influence of Social Networks on Environmental Awareness and the Social Responsibility of Generations. BBR, Brazilian Business Review, 16(5), 500-518.

Soares, Sérgio; Bernardes, Ricardo; Cordeiro Netto, Oscar de M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1713-1724, nov./dez. 2002.

TSUTIYA, M. T.; ALEM S. P.; Coleta e transporte de esgoto sanitário. 3. ed.: Fundo Editorial, 2011. 525 p.

UN-WATER – UNITED NATIONS WATER. Climate change and water. Geneve: UN-Water, 2019.

## **APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS NO BAIRRO PLANO DA SERRA EM AÇAILÂNDIA-MA**

Os discentes Iana Barbosa Rodrigues e Márcio Manoel Alves Costa do curso de **Tecnologia em Gestão Ambiental** da **Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão** orientados pelo **Prof. Dr. Carlos Alberto Andrade Serra dos Santos** disponibiliza este questionário sobre Saneamento Básico (SB) em seu bairro. Esse questionário conta com algumas perguntas, de simples interpretação, que abrangem todas as áreas do Saneamento Básico, como distribuição de água, rede de esgoto, drenagem urbana e a destinação correta dos resíduos sólidos.

### **QUESTIONÁRIO SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO – BAIRRO PLANO DA SERRA, AÇAILÂNDIA-MA**

**1. Qual é o seu gênero sexual?**

( ) Masculino ( ) Feminino

**2. Qual a sua faixa etária?**

( ) Entre 15- 25 anos

( ) Entre 25- 35 anos

- Entre 35- 45 anos
- Entre 45- 55 anos
- Entre 55- 65 anos
- Acima de 65 anos

**3. Qual é o seu estado civil?**

- Solteiro(a)  Casado(a)  Divorciado(a)  Viúvo(a)

**4. Qual é o nível mais alto de escolaridade?**

- Fundamental incompleto
- Fundamental completo
- Médio incompleto
- Médio completo
- Superior incompleto
- Superior incompleto
- Superior completo
- Pós-graduando
- Pós-graduado

**5. Você exerce atividade remunerada?**

- Sim
- Não

**6. Quantas pessoas vivem em sua residência?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 ou mais

**7. Qual a fonte de água que abastece sua residência?**

- Rede Pública

- Poço
- Cisterna
- Não sei

**8. Como você avalia a água que abastece sua residência?**

- Boa  Regular  Ruim

**9. Há falta de água? Com que frequência?**

- Não há falta de água
- Uma vez por semana
- Duas vezes por semana
- Três vezes por semana ou mais

**10. Qual a destinação do esgoto de sua residência?**

- Rede coletora de esgoto
- Fossa séptica
- Fossa negra
- Vala
- Galeria de águas pluviais
- Córregos/Rios
- Corre a céu aberto
- Não sei

**11. Existem pontos de vazamento de esgoto próximo a sua residência?**

- Sim  Não

**12. Há coleta de resíduo sólido (lixo)? Com que frequência?**

- Não há coleta
- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- Diariamente

**13. Você sabe o que é coleta seletiva?**

Sim  Não

**14. Se conhece, qual a importância da coleta seletiva?**

**15. Você faz algum tipo de coleta seletiva em sua residência?**

**16. Se o resíduo sólido (lixo) não é coletado, qual é o destino?**

- Queimado
- Enterrado
- Levado por caçamba ou carroça
- Outro

**17. Com relação a drenagem de águas pluviais (água da chuva). Ocorrem erosões e alagamentos no bairro?**

Sim  Não

**18. Você sabe o que é saneamento básico?**

Sim  Não  Mais ou menos

**19. Você acha os serviços de saneamento básico necessários?**

Sim  Não

**20. Você acha que um saneamento básico de qualidade pode beneficiar a população?**

Sim  Não

**21. Você colabora para que os serviços de saneamento já existentes funcionem de maneira melhor?**

Sim  Não

**22. Como você classifica os serviços de saneamento básico já existentes no bairro?**

Bom  Regular  Ruim