



**DEPARTAMENTO DE ENSINO E INVESTIGAÇÃO EM ENFERMAGEM
CURSO DE LICENCIATURA EM ENFERMAGEM**

LUZIA ANA DE OLIVEIRA MATIAS DA FONSECA

**PROPOSTA PARA A MELHORIA DO SANEAMENTO BÁSICO DA
COMUNA SEDE DA CAÁLA, PROVÍNCIA DO HUAMBO**

CAÁLA, 2023

LUZIA ANA DE OLIVEIRA MATIAS DA FONSECA

**PROPOSTA PARA A MELHORIA DO SANEAMENTO BÁSICO DA
COMUNA SEDE DA CAÁLA, PROVÍNCIA DO HUAMBO.**

Trabalho de conclusão apresentado ao Instituto Superior Politécnico da Caála, para obtenção do título de Licenciada em Enfermagem Geral, com linha de pesquisa em comuna.

ORIENTADOR: Orlando António Chimaqui,

CAÁLA, 2023

Dedico este trabalho aos meus pais António Domingos de Oliveira Matias e Evalina Ndingawa (em **feliz memória**), por me guiarem no caminho certo e me ensinarem a fazer as melhores escolhas, mostrando que a honestidade e o respeito são essenciais à vida, e que sempre devemos lutar para alcançarmos os nossos objectivos. Igualmente, dedico ao meu esposo, Carlos Teixeira da Fonseca e aos meus filhos Nildo e Nírcia por fazerem parte desta história e estarem sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus, Todo-Poderoso, que me guiou durante todo o meu percurso académico, Aos meus pais pela vida, ao meu esposo pela dedicação e paciência, às minhas irmãs e aos meus filhos Nildo e Nírcia, a todos os meus familiares, grata estou pela vossa compreensão.

Expresso o meu sincero agradecimento ao professor Orlando António Chimaqui, orientador do trabalho de conclusão do curso, por todo o conhecimento partilhado e dedicação, facilitando desta maneira, a minha aprendizagem ao longo desta jornada, pela motivação, acompanhamento e disponibilidade demonstrada na orientação do presente trabalho.

Ao corpo directivo e a todos os professores do ISPC, que contribuíram para o meu crescimento profissional e emocional, obrigada pelo conhecimento transmitido e por estarem sempre a disposição.

Aos que directa ou indirectamente contribuíram para que eu chegasse até aqui com todo o carinho, muito obrigada.

Os meus agradecimentos são extensivos aos meus colegas pela compreensão, pelo auxílio e pela força.

EPÍGRAFE

“A vida me ensinou a nunca desistir.
Nem ganhar, nem perder, mas a procurar evoluir”

(Charlie Brown jr.)

RESUMO

No presente trabalho, objectiva-se trazer a discussão de um tema de carácter importante. Trata-se da proposta de guia de orientação para melhoria do saneamento básico da comuna sede da Caála, província do Huambo. Porquanto, sem o necessário implemento dos adequados serviços de colecta e tratamento de esgoto, água potável, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, não se terá uma qualidade de vida que os munícipes almejam. Sob a perspectiva metodológica, o estudo ampara-se em pesquisa exploratório-descritivo, onde o saneamento básico é um elemento fundamental na história da humanidade, dado os desafios e acções criadas desde o início das primeiras cidades. Exposta a sua importância para as sociedades, este elemento representa também um papel fundamental na melhoria da relação homem-natureza, evitando desta forma a geração de poluentes e impactos para o casco urbano da Caála e não só, bem como os demais seres vivos. O objectivo central desta pesquisa foi propor acções de conhecimento aos munícipes em relação ao saneamento básico, onde é fundamental a construção de uma análise histórica sobre o surgimento das acções de saneamento básico, expondo as primeiras práticas, os avanços das técnicas, das políticas sobre este tema e também as descontinuidades e regressões que o saneamento sofreu. Portanto, esta pesquisa apresenta como resultado um perfil sobre o tratamento dado para as práticas de saneamento básico da Caála, como: recolha e segregação de lixo, distribuição da água potável, do período em estudo de Janeiro a Junho de 2023. A metodologia para a construção desta análise bibliográfica na plataforma do teste de normalidades, visando esclarecer sobre o ponto de vista cronológico às evidências mais importantes sobre o saneamento básico do município. Em seguida, pesquisou-se a importância do saneamento para a saúde humana, os impactos provocados pela disposição inadequada do lixo e a necessidade de intervenção em termos de saneamento, tanto no domínio público quanto doméstico. Finalmente, foram apresentadas as doenças relacionadas à falta de saneamento básico, as práticas usualmente utilizadas no controle de vectores e um panorama histórico da evolução dos aspectos de saúde pública e meio ambiente na Caála. Concluiu-se que o saneamento básico é um factor fundamental, mas não único para a melhoria das condições de vida da população da Caála, devendo ser incorporado a uma proposta de guia de orientação para melhoria do saneamento básico no modelo de desenvolvimento que contemple também as questões sociais dos munícipes.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Básico. Munícipes. Caála. Lixo.

ABSTRACT

The aim of this paper is to discuss an important issue. It is the proposal of a guideline for improving basic sanitation in the municipality of Caála, Huambo province, since without the necessary implementation of adequate sewage collection and treatment services, drinking water, solid waste and rainwater drainage, there will be no quality of life that citizens crave. From the methodological perspective, the study is based on exploratory-descriptive research, where basic sanitation is a fundamental element in the history of humanity, given the challenges and actions created since the beginning of the first cities. Having exposed its importance for societies, this element also represents a fundamental role in improving the relationship between man and nature, thus avoiding the generation of pollutants and impacts for the urban hull and not only of Caála and other living beings. The central objective of this research was to propose knowledge actions to the residents in relation to basic sanitation, where it is fundamental to build a historical analysis on the emergence of basic sanitation actions, exposing the first practices, advances in techniques, policies on this subject and also the discontinuities and regressions that sanitation has suffered. Therefore, this research presents as a result a profile on the treatment given to basic sanitation practices in Caála such as: rubbish collection and segregation, distribution of drinking water, from the period under study from January to June 2023. The methodology for the construction of this bibliographic analysis on the platform of the normality test, aimed at clarifying from a chronological point of view the most important evidence on the basic sanitation of the municipality. Then, the importance of sanitation for human health, the impacts caused by inadequate waste disposal and the need for intervention in terms of sanitation, both in the public and domestic domain, were researched. Finally, the diseases related to poor sanitation, the practices commonly used in vector control and a historical overview of the evolution of public health and environmental aspects in Caála were presented. It was concluded that basic sanitation is a fundamental factor, but not the only one, for improving the living conditions of the population of Caála, and should be incorporated into a proposal for a guideline for improving basic sanitation in the development model that also considers the social issues of the inhabitants.

KEYWORDS: Basicsanitation. Municipalities. Caála. Rubbish.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Latrinas (banheiro público) construída no século I d.C..... | 18 |
|---|----|

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Tempo de decomposição de resíduo | 22 |
| Tabela 2. Meios de trabalho e estado de conservação | 24 |
| Tabela 3. Sistemas controlados..... | 25 |
| Tabela 4. Síntese dos recursos controlados e actividades realizadas..... | 26 |
| Tabela 5. Resumo da caracterização do município da Caála..... | 30 |
| Tabela 6. O que entendes por saneamento básico? | 37 |
| Tabela 7. Que recomendações darias as instituições responsáveis pelo saneamento? | 41 |
| Tabela 8. Quais acções participativas teriam para melhorar o saneamento? | 41 |
| Tabela 9. Quais seriam os instrumentos necessários para manter o saneamento básico da sua zona? | 42 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico nº 1 – Distribuição dos munícipes entrevistados quanto a idade | 33 |
| Gráfico nº 2 – Distribuição dos munícipes quanto ao género | 34 |
| Gráfico nº 3 – já ouviu falar do saneamento básico? | 35 |
| Gráfico nº 4 – Onde ouviu falar sobre o saneamento básico? | 36 |
| Gráfico nº 5 – Acha necessário ou importante ter saneamento básico? | 37 |
| Gráfico nº 6 – Com que frequência acha que deveriam tratar do saneamento básico no bairro ou rua? | 38 |
| Gráfico nº 7 – quais são as instituições que deveriam tratar do saneamento básico da sua cidade? | 39 |
| Gráfico nº 8 – Que nível de conhecimento julga ter sobre saneamento básico? | 40 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS ----- Organização Mundial de Saúde

INE ----- Instituto Nacional de Estatística

PNUD ----- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

ETA ----- Estação de Tratamento de Água

AIDS ----- *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (Síndrome de Imunodeficiência Adquirida)

UNICEF ----- *United Nations Children's Fund* (Fundo das Nações Unidas para a Infância)

DMASBC ----- Direcção Municipal do Ambiente e Saneamento Básico da Caála

DN ----- Diâmetro Nominal

FFDN ----- Ferro Fundido Diâmetro Nominal

PVC ----- *Poyvinyl Chloride*

FF ----- Ferro Fundido

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 1.1 | JUSTIFICATIVA..... | 14 |
| 1.2 | PROBLEMA CIENTÍFICO..... | 15 |
| 1.3 | OBJECTIVOS | 15 |
| 1.3.1 | Geral | 15 |
| 1.3.2 | Específicos..... | 15 |
| 1.4 | HIPÓTESE | 15 |
| 1.5 | METODOLOGIA | 15 |
| 1.6 | CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO | 15 |
| 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 17 |
| 2.1 | AS PRINCIPAIS TEORIAS SOBRE O CONCEITO DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 17 |
| 2.2 | HISTÓRIA DO SANEAMENTO NO MUNDO | 17 |
| 2.3 | SANEAMENTO BÁSICO EM ANGOLA | 19 |
| 2.4 | TIPOS DE SANEAMENTO BÁSICOS | 20 |
| 2.4.1 | Água potável | 20 |
| 2.4.2 | Esgoto | 21 |
| 2.4.3 | Resíduos sólidos..... | 22 |
| 2.4.4 | Drenagem de águas pluviais | 22 |
| 2.5 | TIPOS DE SANEAMENTO BÁSICO, OLHANDO A REALIDADE DA COMUNA SEDE DA CAÁLA | |
| | 23 | |
| 2.5.1 | Água potável na comuna da Caála | 24 |
| 2.5.2 | Rede de esgotos da comuna..... | 25 |
| 2.5.3 | Tratamento de resíduos sólidos a nível da comuna..... | 25 |
| 2.6 | DOENÇAS RELACIONADAS COM A AUSÊNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO | 26 |
| 2.6.1 | Doenças relacionadas com a água..... | 26 |
| 2.6.2 | Doenças relacionadas com o sistema de esgoto..... | 27 |
| 2.6.3 | Doenças relacionadas com os resíduos sólidos..... | 28 |
| 2.6.4 | Doenças relacionadas com a drenagem urbana | 29 |
| 3 | MATERIAL E MÉTODOS..... | 30 |
| 3.1 | CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO | 30 |
| 3.2 | DELIMITAÇÃO EXPERIMENTAL | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.3 | INSTRUMENTOS | 31 |
| 3.4 | PROCEDIMENTO | 31 |
| 3.5 | POPULAÇÃO EM ESTUDO | 31 |
| 3.6 | AMOSTRA E SUA CARACTERIZAÇÃO..... | 32 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 33 |
| 4.1 | ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS | 33 |
| 4.2 | PROPOSTA DE SOLUÇÃO | 43 |
| 4.3 | RECOMENDAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO NA COMUNA SEDE DA CAÁLA..... | 44 |
| 5 | CONCLUSÃO..... | 46 |
| 6 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 47 |
| 7 | GLOSSÁRIO | 49 |
| 8 | ANEXOS | 51 |

1 INTRODUÇÃO

Após cinco anos de percurso académico curricular, no curso de Enfermagem Geral, no Instituto Superior Politécnico da Caála, elaborou-se um trabalho de pesquisa para obtenção do grau de licenciatura. Assim sendo, a elaboração deste trabalho tem um carácter exploratório-descritivo, com o propósito de indagar os munícipes da comuna da Caála sobre o saneamento básico no período de Janeiro a Junho de 2023, na comuna da Caála, província do Huambo.

O saneamento básico na comuna da Caála, província do Huambo, no período de Janeiro 2023 a Junho 2023, é o tema escolhido. A razão mais profunda para a escolha do referido tema é a necessidade de se aprofundar um pouco mais no conhecimento sobre o saneamento básico, com vista a maior qualidade de vida dos munícipes da Caála, visto que muito pouco se fala acerca deste processo e o pouco conhecimento que se tem encontra-se em fragmentos. Esta pesquisa visa elaborar uma proposta de um guia de orientação para a melhoria do saneamento básico que possa contribuir de forma satisfatória para o enriquecimento da orientação em saneamento na comuna da Caála em geral, e que sirva de consulta para os estudantes das classes iniciais do ensino de base, para os estudantes do curso de enfermagem ou pessoas individuais que queiram saber mais sobre a proposta de guia de orientação para melhoria do saneamento básico na comuna da Caála.

1.1 Justificativa

Em Angola, até hoje, aproximadamente metade da população não possui rede de esgoto. O saneamento básico é essencial na estrutura de um país. Na Caála, este tema vem ocupando um cenário com uma discussão cada vez mais intensa, tendo em vista a possível privatização do serviço de saneamento. Este tema tem gerado muita discussão diante de algumas nuances que o envolvem e que poderão ser verificadas no presente trabalho.

A realização deste estudo torna-se imprescindível. Pois, o saneamento básico na comuna sede da Caála é precário e está na base do aparecimento de várias patologias. Deste modo, há necessidade de se aprofundar mais no conhecimento sobre o tema voltado ao saneamento básico na comuna sede da Caála.

1.2 Problema científico

Que recomendações devem ser dadas aos munícipes da Caála sobre o saneamento básico?

1.3 Objectivos

1.3.1 Geral

Propor acções de conhecimento aos munícipes em relação ao saneamento básico da comuna sede da Caála, província do Huambo.

1.3.2 Específicos

- 1) Descrever com base em literaturas as recomendações sobre o saneamento básico.
- 2) Avaliar o estado de saneamento básico da comuna sede da Caála
- 3) Elaborar uma proposta à administração sobre o saneamento básico no município da Caála.

1.4 Hipótese

Pressupõe-se que com a melhoria do saneamento básico na comuna sede da Caála, pode reduzir as incidências de enfermidades num curto espaço de tempo, garantindo, assim, a melhorar qualidade de vida dos munícipes.

1.5 Metodologia

Assim, diante da importância deste assunto, a seguinte pesquisa buscou, através do estudo exploratório - descritivo, alertar para os problemas causados em curso da população da comuna da Caála pela precariedade nos serviços que envolvem o saneamento e abordar algumas vertentes da problemática relacionada à privatização dos serviços.

1.6 Contribuição do trabalho

Teórica - Pretende-se, com este projecto, trazer conceitos inovadores, pois, normalmente ao escutarmos a expressão "saneamento básico" a primeira definição

que vem à mente de muitos é "água potável e esgoto". E isso não está errado, Porém, saneamento básico vai além do serviço de água e esgoto, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas são exemplos da abrangência desse termo (OMS, 2015).

Prática - Nas diversas áreas da sociedade que constituem o município da Caála, este trabalho também é um factor essencial para contribuir de maneira orientadora para os munícipes e não só nos serviços como: distribuição de água tratada, colecta e tratamento dos esgotos, segregação do lixo nas principais instituições públicas para levar a melhoria da qualidade de vida das pessoas, sobretudo na saúde infantil com redução da mortalidade infantil, melhorias na educação, na expansão do turismo, tendo em atenção um saneamento básico saudável para todos, garantindo o bem-estar da população.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 As principais teorias sobre o conceito de saneamento básico

Entende-se por saneamento básico o conjunto de medidas, serviços e instalações que garantem o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais. Visa proporcionar níveis crescentes de salubridade de um determinado ambiente, em benefício da população que habita este espaço, o que vai produzir efeitos muito positivos sobre o seu bem-estar e a saúde (EDSON ZOMBINI, 2013. P. 36)

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2015), saneamento é o controlo de todos os factores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza-se pelo conjunto de acções socioeconómicas que têm por objectivo alcançar salubridade ambiental.

2.2 História do saneamento no mundo

CAVINATTO (1992), alguns povos antigos desenvolveram técnicas sofisticadas para a época, de captação, condução, armazenamento e utilização da água. No Egipto, costumava-se armazenar água por um ano para que a sujeira se depositasse no fundo do recipiente. Embora ainda não se imaginasse que muitas doenças eram transmitidas por microrganismos patogénicos, os processos de filtragem e armazenamento removiam a maior parte dessas patogenias. Assim, a pessoa que tomasse a água suja ou não processada ficaria mais vulnerável a doenças. O autor afirma ainda que tais processos de purificação da água foram descobertos por expedições arqueológicas através de inscrições e gravuras nos túmulos.

CAVINATTO (1992) afirma também que na Inglaterra, França, Bélgica e Alemanha as condições de vida nas cidades eram assustadoras. As moradias ficavam superlotadas e sem as mínimas condições de higiene. Os detritos, como lixo e fezes, eram acumulados em recipientes, de onde eram transferidos para reservatórios públicos mensalmente e às vezes, atirados nas ruas. Como as áreas industriais cresciam rapidamente, os serviços de saneamento básico, como suprimento de água e limpeza de ruas, não acompanhavam esta expansão, e como consequência o período foi marcado por graves epidemias, como a Cólera e a Febre

Tifóide, transmitidos por água contaminada e que fizeram milhares de vítimas assim como a peste negra, transmitida pela pulga do rato, animal atraído pela sujeira.

A engenharia da época também desenvolveu as latrinas públicas que serviam como banheiros públicos, conforme ilustra a figura 1. Sobre os acentos, havia circulação permanente de água, para arrastar os dejectos lançados (ROCHA, 2004).



Figura 1: Latrinas (banheiro público) construída no século I d.C (ROCHA, 2004).

Em 1559 surge o primeiro sistema de esgoto relatado e planejado, com a construção de galerias de esgotos em Bunzlau, na Alemanha (AZEVEDO NETTO, 1959, p. 16). Porém, é em 1842 que se há relatado de um sistema de acordo com as teorias de escoamento de águas residuais em virtude da consideração da topografia do terreno, princípio utilizado na actualidade (DECAH, 1984). O sistema de esgoto realizado em Hamburgo foi projectado para fazer a colecta do esgoto doméstico e de águas pluviais. “A construção se deu após um incêndio que praticamente devastou a cidade” (SOBRINHO e TSUTIYA, 2011).

A partir de 1847, esgotos domésticos passam a ser ligados aos colectores urbanos, mediante a instalação de descarga hídrica. Vários países do mundo seguiram então esta nova tecnologia e iniciou-se também o processo de contaminação dos rios (BARBOSA, 2009).

Em 1848, a ocorrência de um forte surto de cólera na Europa fez com que o governo inglês buscasse criar uma junta de higiene para fazer a limpeza das cidades e para instalar novos sistemas para a distribuição das águas e do esgoto.

A contribuição da ciência moderna para estes acontecimentos foi um grande impulso para o enfrentamento destes problemas relacionados à falta de saneamento básico. Desde a antiguidade, os gregos, em especial Hipócrates, que é considerado o pai da medicina, relacionava doenças com o consumo de águas paradas em sua obra “Ares, Águas e Lugares”.

2.3 Saneamento básico em Angola

Em Angola, o acesso ao saneamento básico é limitado. Segundo dados da UNICEF e OMS (2019), cerca de 51% da população não tem acesso ao saneamento adequado, o que significa que milhões de pessoas não têm acesso às instalações sanitárias seguras e adequadas, e muitas praticam a defecação a céu aberto.

O acesso à água potável também é um desafio significativo em muitas áreas do país. De acordo com a OMS (2015), cerca de 38% da população angolana não tem acesso a fontes melhoradas de água potável.

Angola ainda enfrenta um problema histórico em termos de distribuição e acesso aos serviços básicos de saneamento e a falta de acesso a estes serviços causa impactos negativos à saúde pública, principalmente nas comunidades de baixa renda. Os índices de saneamento actuais são baixíssimos. De acordo com o censo populacional de 2014, na questão do esgotamento sanitário, somente 8% dos esgotos são recolhidos pela rede pública e não existem dados sobre o tratamento dos 8% que são recolhidos. Quase 60% dos resíduos sólidos ainda são depositados ao ar livre e também não existem dados sobre drenagem urbana (INE, 2016).

A província do Huambo enfrenta desafios significativos no sector de saneamento básico. Segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD 2020), apenas cerca de 24% da população da província tem acesso a saneamento adequado.

A falta de infra-estruturas adequadas é uma das principais causas dessa situação. Muitas áreas rurais da província não têm sistemas de tratamento de água ou instalações

sanitárias seguras. Além disso, a falta de investimento em serviços de saneamento também é um desafio, assim como a falta de capacidade técnica para operar e manter as infra-estruturas existentes. A falta de acesso ao saneamento básico tem impactos significativos na saúde das pessoas na província do Huambo. A falta de saneamento adequado aumenta o risco de doenças diarreicas, infecções respiratórias e outras doenças relacionadas à água e ao saneamento (PNUD, 2020).

Para melhorar a situação do saneamento básico na província do Huambo, é necessário investimento em infra-estruturas adequadas, como sistemas de tratamento de água e instalações sanitárias. Também é necessário melhorar a capacidade técnica e conscientização da população sobre a importância do saneamento básico para a saúde e o bem-estar. O governo angolano, juntamente com organizações internacionais, está trabalhando para melhorar o acesso ao saneamento básico na província do Huambo e em todo o país (UNICEF/OMS 2019)

2.4 Tipos de saneamento básicos

2.4.1 Água potável

A água é um elemento fundamental para a vida, de modo que as primeiras civilizações, das quais se tem relato, fixaram-se próximas aos corpos hídricos. Para FREISLEBEN (2010) “a água é um recurso indispensável, não somente para a manutenção da vida de todos os seres vivos, como também para o desenvolvimento social e económico.

Segundo a ONU (2010) o acesso a água de boa qualidade varia fortemente de acordo com o local em que uma população vive. Os países africanos e muitos países asiáticos possuem as piores condições, variando entre 40 e 50% a parcela da população total em cada país sem possibilidade de obter água potável. Outros locais com uma percentagem considerável de pessoas vivendo em stress hídrico incluem partes da América Latina nos quais as pessoas vivem em áreas secas e quentes, como é o caso de uma parte do nordeste Brasileiro.

As fontes de água potável mais comuns são nascentes de rios, lagos e represas de abastecimento de água, sistemas de cisternas e poços ou ainda a extracção de água subterrânea de aquíferos. Em muitos locais também é feita a captação de água da chuva para consumo ou uso doméstico.

2.4.2 Esgoto

Sabemos que, caso não seja dada uma adequada destinação aos esgotos, esses passam a escoar a céu aberto, poluindo o solo, contaminando as águas superficiais e subterrâneas e constituindo-se em perigosos focos de disseminação de doenças. Desta forma, os dejectos gerados pelas actividades humanas, comerciais e industriais necessitam ser colectados, transportados, tratados e dispostos adequadamente de forma que não gerem ameaça à saúde e ao meio ambiente.

Os sistemas de esgotamento sanitário são um conjunto de obras e instalações que tem como objectivo a colecta, o transporte, o tratamento e a disposição final das águas residuais da comunidade.

A implantação de sistemas de esgotamento sanitário tem como objectivos:

- a) Colecta dos esgotos de maneira individual ou colectiva.
- b) Afastamento rápido e seguro dos esgotos.
- c) Tratamento e disposição sanitariamente adequada dos esgotos tratados.

E como consequências:

- a) Melhoria das condições sanitárias locais.
- b) Conservação dos recursos naturais.
- c) Eliminação de focos de poluição e contaminação.
- d) Eliminação de problemas estéticos desagradáveis.
- e) Redução das doenças ocasionadas pela água contaminada por dejectos.
- f) Redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças, uma vez que grande parte delas está relacionada com a falta de uma solução adequada de esgotamento sanitário.
- g) Diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento (que seriam ocasionados pela poluição dos mananciais).

Um sistema colectivo de esgotamento sanitário convencional é constituído de redes colectoras, interceptores, estações elevatórias e estação de tratamento de esgoto. Deve-se reforçar que o sistema de esgotamento sanitário só pode ser considerado completo se incluir a etapa de tratamento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

2.4.3 Resíduos sólidos

O lixo é o conjunto de resíduos sólidos resultantes da actividade humana. Ele é constituído de substâncias putrescíveis, combustíveis e incombustíveis. O lixo precisa ser bem acondicionado para facilitar sua remoção, pois, quando é disposto de forma inadequada, em lixos a céu aberto, por exemplo, os problemas sanitários e ambientais são inevitáveis. Isso porque estes locais tornam-se propícios para a atracção de animais que acabam por se constituírem em vectores de diversas doenças, especialmente para as populações que vivem da captação, uma prática comum nestes locais. Além do mais, são responsáveis pela poluição do ar, quando ocorre a queima dos resíduos, do solo e das águas superficiais e subterrâneas (APETRES 2009).

Tabela 1:Tempo de decomposição de resíduo (INMETRO, 2002)

| Resíduos | Tempo de decomposição |
|---------------------|---|
| Restos orgânicos | Dias a meses |
| Pape | 3 A 6 meses |
| Pano | 6 Meses a 1 ano |
| Pastilhas elásticas | 5 Anos |
| Filtro de cigarro | 5 Anos |
| Lata de aço | 10 Anos |
| Madeira | 13 Anos |
| Plástico e metal | Mais de 100 anos |
| Borracha | Tempo indeterminado, no mínimo 600 anos |
| Lata de alumínio | Mais de 100 anos |
| Vidro | 1 Milhão de anos |

2.4.4 Drenagem de águas pluviais

Quando não são considerados desde o início da formação do planeamento urbano, existe grande probabilidade que esse sistema, ao ser projectado, apresente-se de alto custo e deficiente. É de suma importância para a comunidade, que a área urbana seja planeada de forma integrada.

Sempre que houver um planeamento para expansão urbana, deve-se concomitantemente ter um plano de drenagem urbana onde serão delimitadas as zonas mais

baixas possíveis de inundações com a finalidade de verificar se é viável a ocupação dessas áreas na referida expansão.

Um sistema de drenagem urbana clássico tem como prioridade afastar a água de toda cidade o mais rápido possível evitando assim uma série de doenças decorrentes da falta de saneamento e da água parada das enchentes. Essa ideia surgiu no século XIX, e foi considerada funcional pois diminuiu muito o número de doenças veiculadas pela água. Assim, os sistemas de drenagem urbana clássicos foram adoptados em quase todo o ocidente com poucas variações (SOUZA, 2012).

Em decorrência disso, mais água escorria pelas ruas e conseqüentemente para dentro do sistema de drenagem que tinham de ser refeito para comportar esse acréscimo de água. E quanto maior o crescimento mais obras no sistema de drenagem precisavam ser refeitas, ficando cada vez mais caras e insustentáveis economicamente. Além dos impactos ambientais que essa rápida evacuação das águas podem acarretar aos corpos hídricos. (URBONAS; STAHRÉ, 1993).

O que torna de essencial importância estudar técnicas de drenagem urbana que minimizem o impacto ambiental e que sejam eficientes quanto ao controle de escoamento superficial.

Levando-se em consideração que os altos índices de impermeabilização são decorrentes do crescimento desenfreado da população urbana e da ocupação desordenada do solo que provocam inundações frequentes originadas das chuvas intensas agregadas as cidades densamente ocupadas e a sistemas de drenagens urbanas ineficientes ou até mesmo inexistentes.

2.5 Tipos de saneamento básico, olhando a realidade da comuna sede da Caála

Segundo a Direcção Municipal do Ambiente e Saneamento Básico da Caála (DMASBC, 2023), o município conta com 11 efectivos. Sendo que, 70% dos mesmos estão ao serviço de outras áreas adstritas à administração municipal. Controla, igualmente, 78 contratados constituídos numa brigada de limpeza, nas responsabilidades da empresa Etutwenda. Deste modo, o trabalho efectuado consubstancia-se na limpeza pelas principais artérias da cidade, por uma brigada local a cargo da empresa Etutwenda, sendo a mesma controlada pela administração municipal, tendo o seu funcionamento considerado regular.

A tabela a seguir mostra os meios utilizados pela administração e seus respectivos estados de conservação e podemos constatar que trabalho efectuado consubstancia-se, na limpeza pelas principais artérias da cidade por uma brigada local, tendo o seu funcionamento considerado regular.

Tabela2: Meios de trabalho e estado de conservação (DMASBC, 2023)

| Órgão da Adm. Local | Meios | Capacidade | Qtd. | Estado | Em funcionamento |
|----------------------------|---------------------|-------------------|-------------|---------------|-------------------------|
| Adm. Caála | Tractor | 3,5 t | 2 | Normal | Apenas um |
| Adm. Caála | Camião basculante | 22t | 1 | Bom | Sim |
| Adm. Caála | Retroescavador | | 1 | Bom | Sim |
| Adm. Caála | Mota de 3 rodas. | | 3 | Bom | Apenas duas |
| Adm. Caála | Motorizada | ----- | 1 | Bom | Sim |
| Adm. Caála | Contentores de lixo | | 20 | Bom | Sim |
| Adm. Caála | Vassouras | ----- | 50 | Mal | Apenas 3 |
| Adm. Caála | Carro de mão | ----- | 15 | Mal | Sim |
| Adm. Caála | Pás | | 10 | Bom | Sim |
| Adm. Caála | Enxadas | | 5 | Normal | Sim |
| Adm. Caála | Ancinhos | | 02 | Mal | Não |
| Adm. Caála | Carrinha basculante | 9t | 2 | Bom | Sim |

2.5.1 Água potável na comuna da Caála

O sistema de abastecimento de água da comuna da Caála é composto pelos seguintes elementos principais:

- 1) Uma Captação com 3 poços na montanha, localizada cerca de 13 km da cidade, área do Wenguengue, comuna da Calenga, cuja produção é de 40L/s;
- 2) Uma Estação de tratamento de água (ETA), localizada cerca de 200m a este da captação. A ETA inclui um sistema de filtração rápida bem como um doseador de cloro equipado com uma fonte geradora de energia eléctrica.

- 3) Conduta adutora com cerca de 13km de extensão, sendo o troço entre a captação e a ETA cerca de 200m de desenvolvimento em ferro fundido ou ponta Monsul DN 250mm e o restante percurso até ao centro de distribuição também em FFDN 250mm.
- 4) Um Centro de distribuição, que inclui 4 reservatórios apoiados de 500m³ cada que servem a rede e 2 reservatórios enterrados de 200m³ cada, estes últimos estão fora de serviço.
- 5) Rede de distribuição construída por troços em FF e PVC DN250 à 40mm numa extensão de 42,5 km ao longo da cidade. Esta rede de distribuição leva para 17 aglomerados populacionais, 44 instituições do estado e 54 chafarizes (dos quais só três está a funcionar), perfazendo cerca de 2.669 casas ou fogos. (DMEA, 2023)

2.5.2 Rede de esgotos da comuna

Tabela 3. Sistemas controlados (DMASBC, 2023)

| Sistemas de esgotos controlados | Sistema de esgotos em funcionamento | Sistema de esgotos para requalificar | Nº de comunas sem benefícios dos meios de limpezas | Nº de comunas com meios de limpezas |
|--|--|---|---|--|
| 130 | 51 | 79 | 0 | 04 |

2.5.3 Tratamento de resíduos sólidos a nível da comuna

Tabela 4. Síntese dos recursos controlados e actividades realizadas (DMASBC, 2023)

| Órgão | Veículos de recolha de Lixo | Veículos em funcionamento | Pessoal | Resíduos recolhidos | Tratamento de resíduos |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|
| Adm. Mun. da Caála. | 08 | 07 | 78 | Depositados a 8 km da sede | Não |

2.6 Doenças relacionadas com a ausência do saneamento básico

Segundo BARROS (1995), os parasitas em geral possuem duas fases de vida: uma dentro do hospedeiro e outra no meio ambiente. Enquanto estão no corpo do hospedeiro, eles possuem condições ideais para seu desenvolvimento, como temperatura e humidade adequadas, além de dispor de alimento em abundância.

Quando estão no meio ambiente, ao contrário, estão ameaçados e morrem com facilidade, devido à luminosidade excessiva, à presença de oxigênio, de calor, e à falta de alimentos. O tempo que esses microrganismos passam fora do hospedeiro deve ser suficiente apenas para que alcancem novos organismos, continuando seu ciclo de vida.

2.6.1 Doenças relacionadas com a água

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), grande parte de todas as doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes da água de má qualidade.

A água contaminada pode causar uma série de doenças, algumas das quais incluem:

- a) **Doenças diarreicas:** as doenças diarreicas são causadas por bactérias, vírus ou parasitas presentes na água contaminada, e incluem cólera, disenteria, salmonelose e giardíase. Essas doenças podem causar diarreia grave, desidratação e, em casos extremos, morte.

- b) **Hepatite A:** a hepatite A é causada pelo vírus da hepatite A, que pode ser transmitido pela ingestão de água contaminada com fezes humanas. Os sintomas incluem febre, fadiga, náusea, icterícia (amarelento da pele e dos olhos) e dor abdominal.

- c) **Poliomielite:** a poliomielite é uma doença viral que pode ser transmitida pela água contaminada com fezes humanas. Ela pode causar paralisia e, em casos extremos, morte.

- d) **Esquistossomose:** a esquistossomose é uma doença parasitária que pode ser transmitida pela água contaminada com o parasita *Schistosoma*. Os sintomas incluem coceira, erupções cutâneas, dor abdominal e diarreia.
- e) **Febre tifóide:** a febre tifóide é causada pela bactéria *Salmonellatyphi* e pode ser transmitida pela ingestão de água contaminada com fezes humanas. Os sintomas incluem febre, dor abdominal, dor de cabeça e erupções cutâneas.

Essas são apenas algumas das doenças que podem ser causadas pela água contaminada. É importante manter a água limpa e tratada para evitar a propagação dessas doenças.

2.6.2 Doenças relacionadas com o sistema de esgoto

A falta de sistemas de esgoto adequados pode levar à contaminação do meio ambiente e, conseqüentemente, à propagação de doenças. Algumas das doenças que podem ser causadas pela falta de esgotos incluem:

- a) **Diarreia:** a diarreia é uma das doenças mais comuns associadas à falta de esgotos. Ela pode ser causada pela ingestão de água contaminada por fezes humanas ou animais, o que pode ocorrer quando não há um sistema de esgoto adequado para colectar e tratar os resíduos.
- b) **Cólera:** a cólera é uma doença infecciosa grave que pode ser transmitida pela ingestão de água ou alimentos contaminados com a bactéria *vibriocholerae*. A falta de esgotos pode levar à contaminação da água potável com essa bactéria.
- c) **Hepatite A:** a hepatite A é uma doença viral que pode ser transmitida pela ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes humanas. Quando não há um sistema de esgoto adequado, as fezes podem se acumular em áreas próximas às fontes de água e contaminá-las com o vírus da hepatite A.
- d) **Esquistossomose:** é uma doença parasitária que pode ser transmitida pela água contaminada com o parasita *Schistosoma*. A falta de esgotos pode levar ao

acúmulo de fezes humanas em rios, lagos e outros corpos de água, aumentando o risco de infecção por esse parasita.

- e) **Poluição do ar:** a falta de esgotos pode levar à poluição do ar por meio da liberação de gases tóxicos produzidos pelos resíduos humanos. Esses gases podem causar problemas respiratórios, como asma e bronquite.

Essas são apenas algumas das doenças e problemas de saúde associados à falta de sistemas de esgoto adequados. A implementação de sistemas de esgoto eficazes é essencial para proteger a saúde pública e o meio ambiente.

2.6.3 Doenças relacionadas com os resíduos sólidos

Os resíduos sólidos podem causar uma série de doenças e problemas de saúde se não forem gerenciados adequadamente. Alguns dos principais riscos de saúde associados aos resíduos sólidos incluem:

- a) **Infecções:** os resíduos sólidos podem conter bactérias, vírus e outros patógenos que podem causar infecções em seres humanos. As infecções mais comuns associadas aos resíduos sólidos incluem infecções respiratórias, gastrointestinais e cutâneas.
- b) **Doenças respiratórias:** a exposição prolongada a partículas finas e outros poluentes atmosféricos presentes nos resíduos sólidos pode causar problemas respiratórios, como asma, bronquite e câncer de pulmão.
- c) **Problemas gastrointestinais:** o contacto com resíduos sólidos pode levar à ingestão de bactérias, parasitas e outros patógenos que podem causar problemas gastrointestinais, como diarreia e náusea.
- d) **Lesões:** os resíduos sólidos podem incluir objectos afiados e outros materiais perigosos que podem causar lesões graves se não forem manuseados adequadamente.
- e) **Doenças de pele:** o contacto com resíduos sólidos pode levar a problemas de pele, como dermatites e infecções fúngicas.

Além disso, os resíduos sólidos podem atrair roedores, insectos e outros animais que podem espalhar doenças ainda mais graves. Portanto, é importante gerenciar adequadamente os resíduos sólidos para proteger a saúde pública e o meio ambiente.

2.6.4 Doenças relacionadas com a drenagem urbana

O manejo de águas pluviais é fundamental no planeamento de uma cidade e a falta desta estrutura pode ocasionar grandes problemas como enchentes, desmoronamentos, erosão do solo e doenças (EDSON, 2013).

Quando existem dificuldades de drenagem de águas das chuvas, devido à inexistência ou inoperância da estrutura, as ruas ficam alagadas e facilitam a entrada de algumas doenças causadas por vectores:

- a) **Malária:** é uma doença infecciosa causada por parasitas do género *Plasmodium*. É transmitida através da picada de mosquitos do género *Anopheles* infectados. Os sintomas incluem febre, calafrios, dores de cabeça e mal-estar geral. Se não tratada, pode levar a complicações graves e até mesmo à morte.
- b) **Dengue:** é uma doença viral transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*. Os sintomas incluem febre alta, dores no corpo, dor de cabeça, dor atrás dos olhos e erupções cutâneas. Em casos graves, pode evoluir para dengue hemorrágica ou síndrome do choque da dengue, que podem ser fatais.
- c) **Leptospirose:** é uma doença bacteriana causada pela bactéria *Leptospira*. É geralmente transmitida através do contacto com água ou solo contaminados com urina de animais infectados. Os sintomas iniciais são semelhantes aos da gripe, incluindo febre, dor de cabeça e dores musculares. Em casos mais graves, pode afectar os rins e o fígado.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização do local de estudo

O município da Caála, província Huambo Fundado em 15 de Julho de 1970, tem uma área de 3680 km² e uma população de 379 102 habitantes (INE - 2016, pág. 58).

O município da Caála localiza-se na parte central da província do Huambo, tendo como limites a norte o município da Ecuinha, a leste o município de Huambo, a sul o município de Chipindo e a oeste os municípios de Longonjo e Caconda.

O município é constituído pela comuna sede, que correspondente à cidade de Caála, e pelas comunas de Cuíma, Calenga e Catata.

Forma com a cidade do Huambo e com a cidade de Ecuinha uma grande área conurbada, a virtual Região Metropolitana do Huambo (MAT 2018)

Tabela 5: Resumo da caracterização do município da Caála (DMEA)

| Município da Caála | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Área | 3 680,15 Km ² |
| Nº de comunas | 3 Orgânicas e 1 não orgânica |
| População | 379 102 Habitantes |
| Sede | 189 552 Habitantes |
| Calenga | 60 656 Habitantes |
| Cuima | 83 402 Habitantes |
| Catata | 45 492 Habitantes |
| Nº de aldeias | 279 |
| Nº de Bairros | 85 |
| Circunscrições territoriais | 364 |

3.2 Delimitação experimental

Para a realização desta pesquisa, foi utilizado o método de análise do sistema físico operacional, com objectivo de se obter a síntese do sistema através de normalidade. O teste Shapiro -Wilk, proposto em 1965, por SAMUEL SANFORD SHAPIRO e MARTIN WILK, que é baseado na estatística de normalidade sobre as frequências, que por sua vez são usados para determinar conjuntos de dados de uma dada variável aleatória, é bem modelado por uma

distribuição normal ou não. Assim, contou com a participação de munícipes da Caála com nacionalidade angolana, residentes na Caála –Huambo, Angola

A amostra (N = 105) é composta por um grupo de munícipes da Caála. A amostra relativa ao grupo de munícipes (n = 49) foi toda recolhida no município do Caála. A recolha propriamente dita decorreu entre Janeiro a Junho de 2023. No primeiro momento, foi solicitada a autorização para a recolha dos dados junto da administração municipal, posteriormente procedeu-se ao esclarecimento acerca dos objectivos da investigação, a confidencialidade e anonimato das respostas, aos munícipes, com a apresentação do documento de consentimento informado (**Anexo nº 01**). Importa referir que, para responder ao questionário, todos os munícipes foram inquiridos nas suas residências e nos locais de serviço, outros foram contactados no momento do passeio nas ruas da Caála.

3.3 Instrumentos

Para o presente trabalho, utilizámos como instrumento um questionário por nós elaborado, utilizamos em simultâneo as técnicas quantitativas (inquérito por questionário) e qualitativas (entrevista), permitindo uma visão mais abrangente do objecto de estudo que analisámos; privilegiámos uma abordagem interpretativa, uma vez que estamos interessados em compreender a forma de aplicação do saneamento básico na Caála, constituído por 12 (doze) perguntas, com objectivo de colher informações cuja análise e interpretação levou-nos a compreender o nível de conhecimento dos munícipes sobre o saneamento básico.

3.4 Procedimento

Identificado o universo populacional, já tendo sido elaboradas as entrevistas (guião), marcamos um pré-encontro com os funcionários da administração e/ou munícipes da Caála, sendo que só 49 disponibilizam o seu tempo no sentido de permitir a realização do estudo ou entrevista.

3.5 População em estudo

Para a concretização da nossa pesquisa, trabalhámos com uma população, de maneira aleatória, composta por um total de 105 munícipes do respectivo município da Caála.

3.6 Amostra e sua caracterização

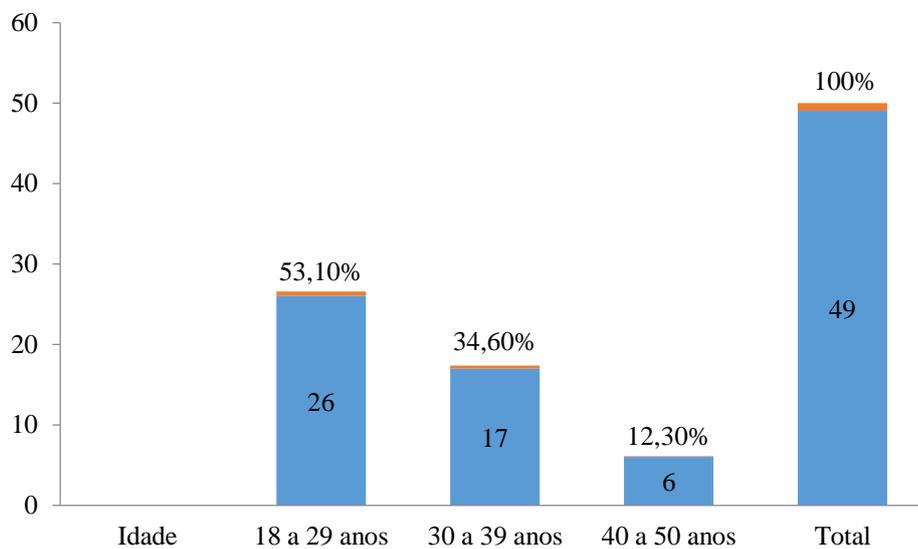
A amostra foi constituída por 105 munícipes dos bairros correspondentes em estudo do município do Caála, sendo 33% do género feminino e 67% do género masculino, na faixa etária entre 18 e 50 anos de idade, escolhidos aleatoriamente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise e interpretação dos dados

Gráfico nº 1 – Distribuição dos munícipes entrevistados quanto à idade

Como podemos constatar no gráfico nº 1, 53,10% dos entrevistados estão na faixa dos 18 aos 29 anos de idade, 34,60% dos 30 aos 39 idades e 12,30 % dos 40 aos 50 anos de idade.

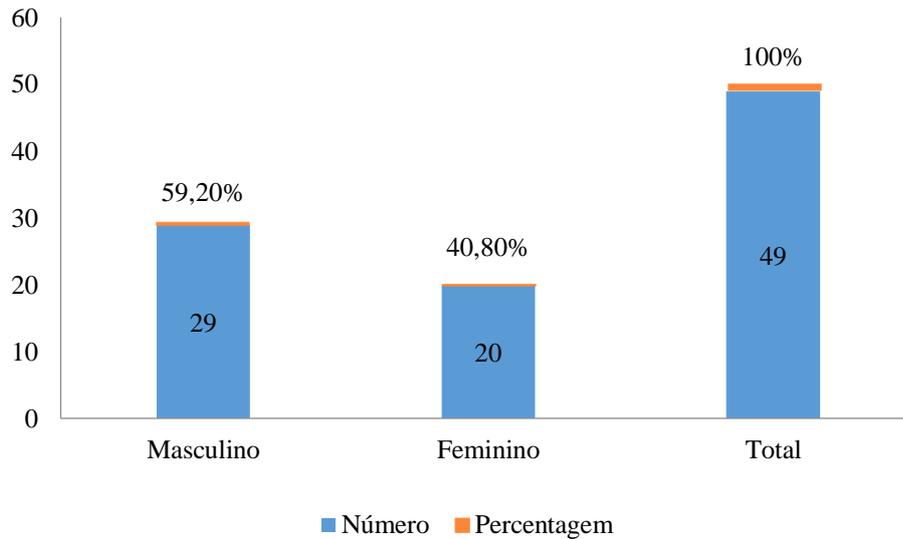


Fonte: inquérito (2023)

A nossa abordagem de resultados concorda com INE (2016), quando informa que população angolana, particularmente na comuna sede da Caála, é maioritariamente jovem. Desta feita, as suas necessidades de consumo em todos os sectores sociais, particularmente no sector da saúde, devem ser levadas em consideração.

Gráfico n° 2 - Distribuição dos munícipes quanto ao género.

Como podemos constatar no gráfico n°2, 100% dos munícipes da Caála entrevistados, mesmo sendo de géneros diferentes, maior parte deles são do género masculino, o que corresponde 59,20% e, por sua vez, a sua menor parte corresponde ao género feminino 40,80%.

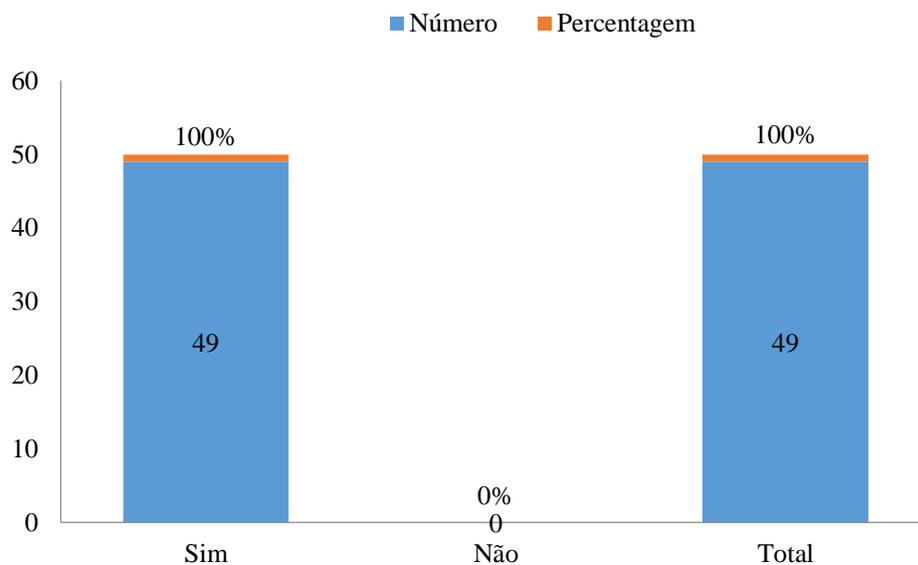


Fonte: inquérito (2023)

Ora, os nossos resultados estão de acordo com a ONU (1979), quando realçou que os estados signatários deverão tomar todas as medidas apropriadas para acabar com a discriminação contra as mulheres nas zonas rurais de forma a assegurar uma base de igualdade entre homens e mulheres, que elas participam e beneficiam do desenvolvimento rural e, nomeadamente, deverão assegurar a essas mulheres o direito a usufruir de condições de vida adequadas, particularmente no que respeita à habitação, saneamento, abastecimento de água e electricidade, transportes e comunicações.

Gráfico n° 3 – Já ouviu falar do saneamento básico?

Em relação aos munícipes que já ouviram falar de saneamento básico, 100% dos inquiridos já ouviram falar e 0% não.

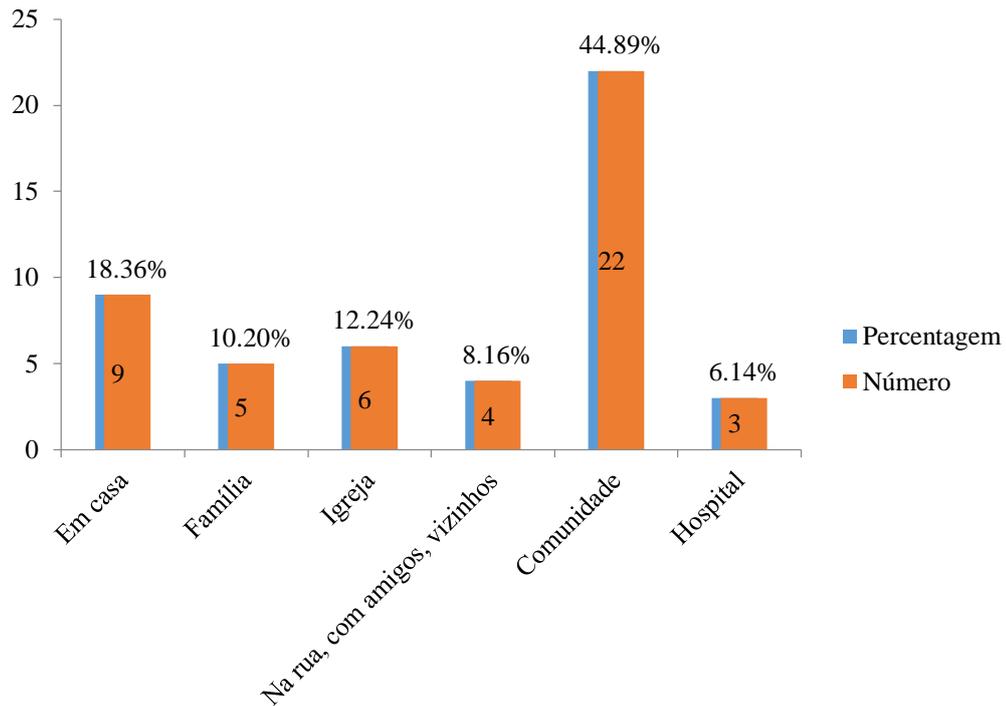


Fonte: inquérito (2023)

O resultado está de acordo com PASTEUR (1995) quando, em suas investigações, descobriu que seres microscópicos eram responsáveis pelas moléstias e a partir de então descobriu-se também que mesmo os solos e águas aparentemente limpas, podiam conter organismos patogénicos introduzidos por material contaminado ou fezes de pessoas doentes. Neste contexto, podemos afirmar que o primeiro passo para evitar contaminações por falta de saneamento básico é ouvir falar sobre o tema em questão.

Gráfico nº 4 – Onde ouviu falar sobre o saneamento básico?

Como podemos constatar no gráfico nº 4, dos 100% quanto ao local onde cada entrevistado ouviu falar sobre saneamento básico, constatou-se que 44,89% já ouviu falar na comunidade, 18,36% em casa, e 12,24% na igreja.



Fonte: inquérito (2023)

De acordo com os resultados, ARNOLDO (2019) afirma que saneamento básico começa por sua influência na saúde, qualidade de vida e no desenvolvimento da sociedade como um todo. Onde estivermos, devemos tratar sobre saneamento básico.

Tabela 6. O que entendes por saneamento básico?

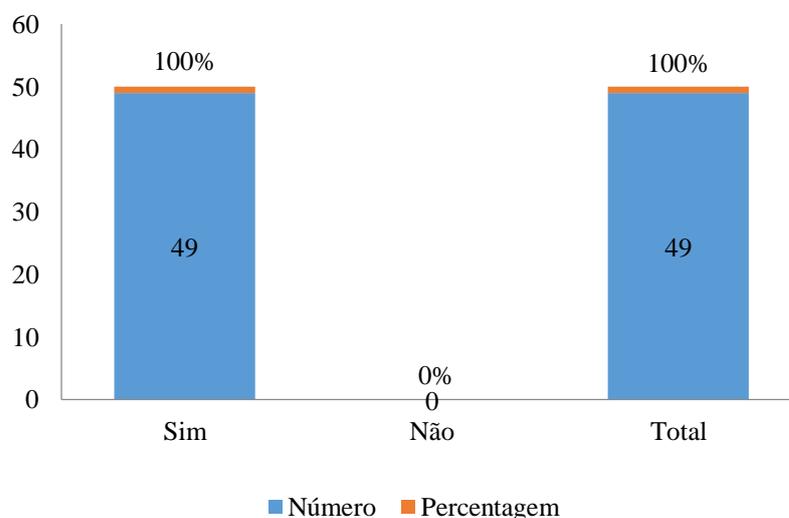
| Nº | Designação |
|----|---|
| 1 | Medidas que visam o bem-estar da população e como do meio ambiente; |
| 2 | É o conjunto de acções que trata da higiene e bem-estar de uma sociedade; |
| 3 | É o acto de distribuição de água potável recolha lixo e tratamento de esgoto; |
| 4 | Limpeza de uma determinada cidade; |
| 5 | É ter higiene numa certa comunidade a evitar várias doenças; |
| 6 | É o conjunto de medidas que visam garantir a saúde pública; |
| 7 | São serviços essenciais para o desenvolvimento socioeconómicos; |
| 8 | É o conjunto de acções que visam manter a cidade limpa; |

Fonte: inquérito (2023)

De acordo com os resultados, FAGANELLO e FIUZA NETO (2021) afirmam em seu estudo que a realidade é que o direito de acesso ao saneamento básico de qualidade não se apresenta efectivo, se tornando mais um dos direitos que ficam assegurados somente dentro do arcabouço legal.

Gráfico nº 5 – Achas necessário ou importante ter saneamento básico?

Como podemos constatar no gráfico nº 5, 100% dos inquiridos afirmou ser necessário e/ou importante ter saneamento básico.

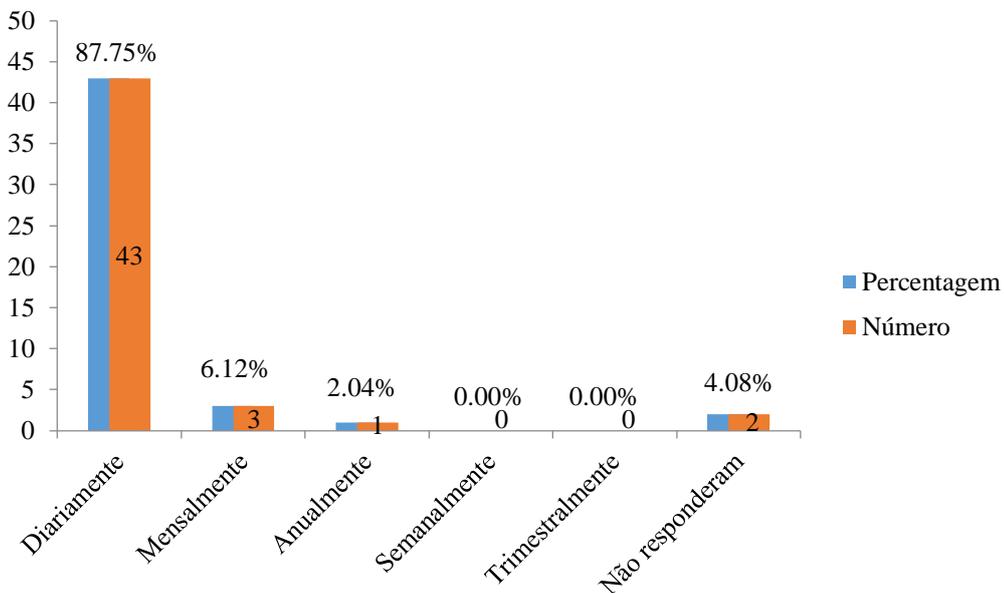


Fonte: inquérito (2023)

Em conformidade com os resultados obtidos, os dados da ONU (2010) declaram que a população mundial ultrapassa a marca impressionante de mais de 7 bilhões de habitantes. Destes, 3,6 bilhões, ou seja, 46% não tem acesso a serviços de saneamento seguro. São 200 milhões de toneladas de dejectos humanos lançados anualmente em nossos rios e lagos. Como consequência, a cada 20 segundos uma criança morre em função de doenças de veiculação hídrica (diarreia, cólera, tifo, etc.). Isto significa 1,5 milhões de mortes de crianças a cada ano. Neste contexto, o saneamento básico considerado uma das mais importantes metas do milénio, ainda não existe para uma parcela significativa da população mundial.

Gráfico nº 6 – Com que frequência acha que deveriam tratar do saneamento básico no bairro ou rua?

Como podemos constatar no gráfico nº 6, dos 100% dos inquiridos, com que frequência se deveria tratar o saneamento, 87.75% afirmou diariamente, 6.12% afirmou mensalmente, 2.04% afirmou anualmente e 4.08% não respondeu.



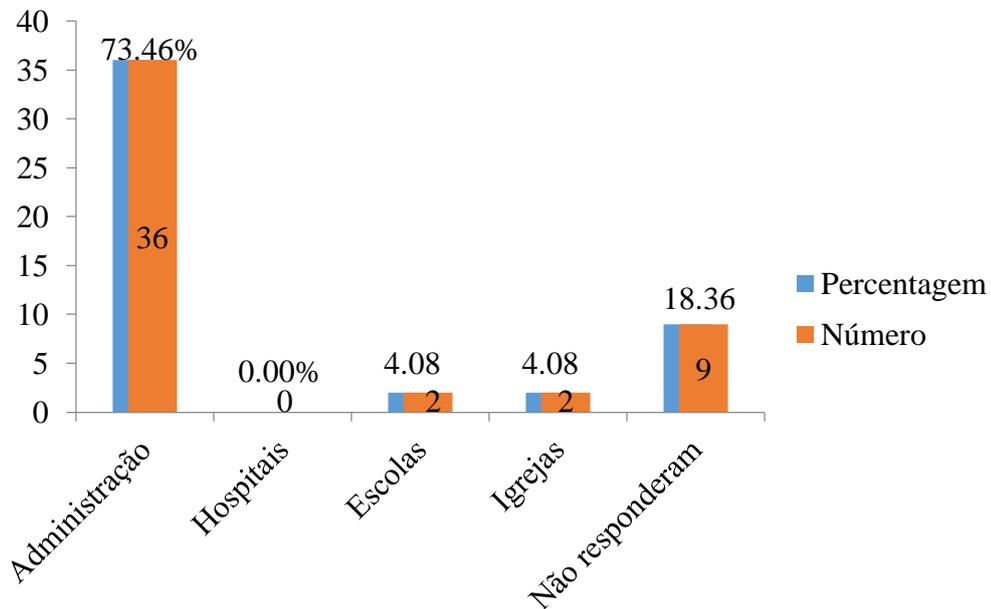
Fonte: inquérito (2023)

De acordo com os resultados obtidos, APETRES (2009) considera que o lixo tem que ser bem acondicionado para facilitar sua remoção. Quando o lixo é disposto de forma inadequada em lixos a céu aberto, por exemplo, os problemas sanitários e ambientais são inevitáveis. Isso porque estes locais tornam-se propícios para a atracção de animais que acabam por se constituírem em vectores de diversas doenças, especialmente para as

populações que vivem da captação. Por isso, é necessário tratar do saneamento básico, especificamente dos resíduos sólidos, diariamente.

Gráfico nº 7 – quais são as instituições que deveriam tratar do saneamento básico da sua cidade?

Como podemos constatar no gráfico nº7, dos 100% dos inquiridos quanto às instituições que deveriam tratar o saneamento básico 73,46% afirmou a administração; 18,36% não respondeu; 4,08% respondeu escolas, outros 4,08% responderam igrejas e 0,00% nos hospitais.

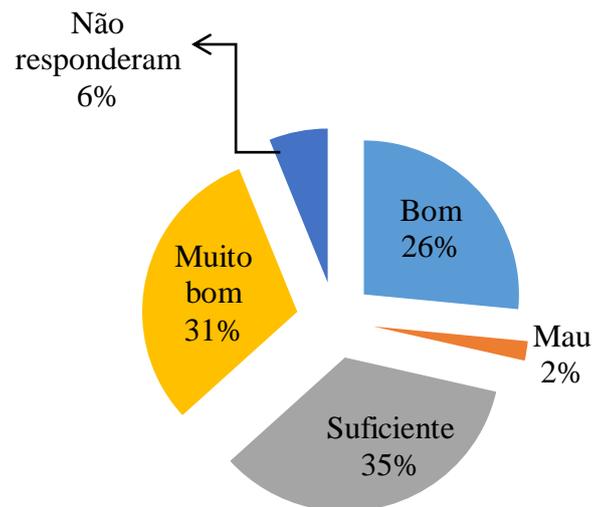


Fonte: própria, (2023)

Alinhados aos nossos encontrados, concordamos com MIRANDA (2023), pois, a autora narra que ao governo angolano compete o dever de fazer publicar e cumprir a legislação de controlo da produção, emissão, depósito, transporte, importação e gestão de poluentes gasosos, líquidos e sólidos.

Gráfico n° 8 – Que nível de conhecimento julga ter sobre saneamento básico?

Como podemos constatar no gráfico n° 8, dos 100% dos inquiridos sobre o nível de conhecimento sobre saneamento básico, 35% respondeu suficiente, 31% respondeu muito bom, 26% respondeu bom, 6% não respondeu e 2% mau.



Fonte: Inquérito, (2023)

De acordo com os resultados, MORAES (2000), descreveu que o conhecimento sobre o ciclo evolutivo e dos mecanismos de transmissão permite importantes medidas de prevenção. É fundamental a descoberta dos portadores e o diagnóstico dos indivíduos doentes para o tratamento.

Tabela 7. Que recomendações darias as instituições responsáveis pelo saneamento?

| Nº | Designação |
|-----------|--|
| 1. | Aumento do pessoal de limpeza |
| 2. | Distribuição de água potável para todos |
| 3. | Criar redes de drenagem de águas pluvial |
| 4. | Criar redes de esgotos |
| 5. | Reabertura dos esgotos |
| 6. | Fazer maior investimento no sector |
| 7. | Recolha dos resíduos diários |
| 8. | Fiscalização e rigorosidade no que tange ao saneamento |

Fonte: inquérito (2023).

Tabela 8. Quais acções participativas teriam para melhorar o saneamento?

| Nº | Designação |
|-----------|--|
| 1. | Contribuir para o bom saneamento na cidade; |
| 2. | Não deitar o lixo em qualquer lugar; |
| 3. | Depositar o lixo sempre em locais apropriados; |
| 4. | Educação para saúde nas igrejas, escolas, postos de saúde e na comunidade; |
| 5. | Plantar árvores; |
| 6. | Fazer campanhas de limpeza; |
| 7. | Não vandalizar os materiais de saneamento básico; |
| 8. | Não colocar lixo na rede de esgoto; |

Fonte: inquérito (2023).

O saneamento básico é importante, porque a falta de saneamento básico pode gerar inúmeros problemas de saúde. Portanto, o conjunto de factores que reúnem o saneamento levam a uma melhoria de vida da população, na medida em que controla e previne doenças, combatendo muitos vectores.

Tabela 9. Quais seriam os instrumentos necessários para manter o saneamento básico da sua zona?

| Nº | Designação |
|-----------|--|
| 1. | Pá |
| 2. | Enxadas |
| 3. | Catanas |
| 4. | Vassouras |
| 5. | Baldes, |
| 6. | Contentor de lixo, aterros sanitários |
| 7. | Tractor, carro de mão, camião basculante |

Fonte: inquérito (2023).

Os materiais de saneamento básico são importantes porque desempenham um papel crucial na promoção da saúde pública e na prevenção de doenças. Esses materiais, como tubulações de água, sistemas de esgoto e tratamento de resíduos, ajudam a garantir o abastecimento de água limpa, o tratamento adequado dos resíduos e a disposição correcta do esgoto, minimizando a propagação de doenças transmitidas pela água e a contaminação do meio ambiente. Além disso, contribuem para melhorar a qualidade de vida das comunidades ao promover condições higiénicas e seguras.

4.2 Proposta de solução

Existem várias propostas de solução para melhorar o saneamento básico e garantir o acesso adequado a serviços de água potável, esgotamento sanitário e gestão adequada de resíduos sólidos. Algumas das principais propostas incluem:

- 1) Investimentos em infra-estrutura: Aumentar os investimentos em infra-estrutura de saneamento básico para expandir a cobertura de serviços em áreas urbanas e rurais, garantindo o acesso à água potável e sistemas de tratamento de esgoto,
- 2) Promoção de parcerias público-privadas: Estimular a participação do sector privado em parcerias com o sector público pode acelerar o desenvolvimento e a manutenção de projectos de saneamento básico,
- 3) Educação e conscientização: investir em programas educacionais para consciencializar a população sobre a importância do saneamento básico, higiene pessoal e cuidados com o meio ambiente,
- 4) Incentivos fiscais e financeiros: oferecer incentivos fiscais e financeiros para empresas que investem em projectos de saneamento básico pode estimular o desenvolvimento de infra-estrutura nessas áreas,
- 5) Tecnologias sustentáveis: utilizar tecnologias sustentáveis e inovadoras para o tratamento de água e esgoto, visando reduzir os impactos ambientais e tornar os sistemas mais eficientes,
- 6) Fortalecimento institucional: fortalecer as instituições responsáveis pela gestão do saneamento básico, garantindo uma regulação eficiente e uma supervisão adequada dos serviços prestados,
- 7) Priorização das áreas mais carentes: identificar e priorizar áreas com maiores carências em saneamento básico, para concentrar esforços e recursos nessas regiões,

- 8) Integração de políticas públicas: integrar políticas públicas relacionadas ao saneamento básico com outras áreas, como saúde, meio ambiente, planejamento urbano e desenvolvimento social, para uma abordagem mais abrangente e eficaz,
- 9) Uso sustentável dos recursos hídricos: Promover o uso sustentável dos recursos hídricos e a preservação dos ecossistemas aquáticos, evitando a contaminação de corpos de água e garantindo o acesso equitativo à água,

Essas propostas podem contribuir significativamente para melhorar o saneamento básico em comunidades e países, resultando em melhores condições de vida, saúde e bem-estar para a população,

4.3 Recomendações sobre o saneamento básico na comuna sede da Caála

As recomendações sobre saneamento básico são fundamentais para promover a saúde pública, proteger o meio ambiente e garantir o bem-estar da população. Aqui estão algumas das principais recomendações relacionadas ao saneamento básico:

- 1) Acesso à água potável: garantir o acesso adequado à água potável segura é essencial para evitar doenças transmitidas pela água e promover a higiene pessoal,
- 2) Tratamento de esgoto: implementar sistemas de coleta e tratamento de esgoto é crucial para prevenir a contaminação de corpos de água e reduzir a disseminação de doenças relacionadas ao saneamento inadequado,
- 3) Disposição adequada de resíduos sólidos: estabelecer sistemas eficientes de coleta e tratamento de resíduos sólidos reduz a poluição ambiental e minimiza os riscos de doenças transmitidas por vectores,
- 4) Higiene e educação sanitária: promover a educação sanitária e a prática adequada de higiene, como lavagem das mãos, é fundamental para prevenir a propagação de doenças infecciosas,
- 5) Controle de vectores: adoptar medidas para controlar a proliferação de vectores, como mosquitos transmissores de doenças, é importante para evitar surtos de doenças como dengue e malária,

- 6) Planeamento urbano adequado: integrar o saneamento básico no planeamento urbano é essencial para garantir que novas áreas urbanas sejam desenvolvidas com infra-estrutura adequada desde o início,
- 7) Monitoramento e manutenção: monitorar regularmente a qualidade dos serviços de saneamento básico e garantir a manutenção adequada dos sistemas são cruciais para sua eficácia contínua,

Investir em saneamento básico é um componente fundamental para melhorar a qualidade de vida das comunidades e prevenir doenças associadas à falta de acesso a serviços básicos de saneamento,

5 CONCLUSÃO

É inegável a importância dos serviços de saneamento básico, tanto na prevenção de doenças, quanto na preservação do meio ambiente. A incorporação de aspectos ambientais nas ações de saneamento representa um avanço significativo, em termos de bem-estar da população, mas é preciso criar condições para que os serviços de saneamento sejam implementados e sejam acessíveis a todos. A denominada universalização dos serviços, princípio maior do marco reformatório do saneamento básico na Caála, pelo serviço municipal que responde pelo saneamento básico da Caála.

É necessário que se estabeleça, na circunscrição municipal, um equilíbrio entre os aspectos ecológicos, económicos e sociais, de tal forma que as necessidades materiais básicas de cada indivíduo possam ser satisfeitas, sem consumismo ou desperdícios, e que todos tenham oportunidades iguais de desenvolvimento de seus próprios potenciais no controlo das actividades sociais e tenham consciência de sua co-responsabilidade na preservação dos recursos naturais e na prevenção de doenças.

Espera-se que este trabalho contribua para auxiliar na busca pelo encaminhamento de propostas em prol da melhoria da qualidade de vida da população da Caála, com a devida seriedade administrativa e social que o assunto requer, para avançarmos no saneamento do município com a necessidade de um trabalho qualificado, interdisciplinar, permanente e institucionalmente fortalecido, baseado em uma concepção que leve em conta as especificidades sociais, culturais, económicas, geográficas e demográficas das comunidades estudadas assim como as localidades rurais e urbanas estudadas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- APETRES. Associação Paulista das Empresas de Tratamento e Destinação de Resíduos Urbanos, 2009.
- 2- AZEVEDO NETTO, J. M. Cronologia dos serviços de esgotos, com especial menção ao Brasil. Edição: 33. São Paulo: SABESP, 1959. Organização: Athaydes (2019)
- 3- BARBOSA, José Ethan de L.; WATANABE, Tanako; PAZ, Ronilson José. A bacia do Rio Gramame: Biodiversidade, uso e conservação. Campina Grande: Eduepb, 2009.
- 4- BARROS, R. T. V. et al. Saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios – volume 2).
- 5- CAVINATTO, V. M. Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Ed. Moderna, 1992
- 6- DECAH, Nelson Gandur. Sistemas Urbanos de Esgoto. Rio de Janeiro, 1984
- 7- DMEA, Direcção Municipal de Energia e Águas da Caála, Relatório de actividades referente o mês de Abril, Caála-2023.
- 8- DMASC. Direcção Municipal do Ambiente e Saneamento da Caála. Relatório de actividades realizadas durante o mês de Abril, Caála – 2023.
- 9- DR. MIRANDA KIALA, Legislação sobre a gestão de resíduos em Angola, 2023.
- 10- DR. ARNOLDO JOSÉ GUEVARA, água potável e saneamento, São Paulo 2019.
- 11- EDSON VANDERLEI ZOMBINI, Educação ambiental e saneamento básico para a promoção da saúde da criança, São Paulo, 2013.
- 12- FAGANELLO, C. R. F. & NETO, O. M. F. Saneamento Básico: Direito assegurado pela Constituição Federal. Campo Jurídico, 2021.
- 13- FREISLEBEN, S.R. da S.; GRISA, F. F.; CANDIOTTO, L.Z.P. Técnicas de saneamento básico e destino de efluentes em pequenas unidades rurais. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.
- 14- OMS. Temas de Salud. 2015.
- 15- INE. População e Habitação, 2016a.

- 16- INE. Projeção da População da província do Huambo pág. 58, 2016
- 17- INMETRO. Meio ambiente e consumo. Coleção educação para o consumo responsável. Brasília, 2002.
- 18- LOUIS PASTEUR, "L'empire de Microbes. DeÂcouvertes". Gallimard, 1995.
- 19- MAT - Ministério da Administração do Território e Reforma do Estado – Comunas, 2018.
- 20- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Processos de tratamento de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 /. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília, 2008.
- 21- MORAES, R. G. Parasitologia e Micologia Humana. 4 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000.
- 22- ONU. Convenção sobre a eliminação de todas as formas de discriminação contra as mulheres, 1979.
- 23- ONU. O Direito Humano à água e ao Saneamento, 2010.
- 24- PNUD. Relatório sobre o desenvolvimento humano – a próxima fronteira: o desenvolvimento humano e o antropoceno, 2020.
- 25- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 26- SAMUEL SANFORD SHAPIRO e MARTIN WILK, O teste Shapiro -Wilk, 1965.
- 27- SOBRINHO E TSUTIYA. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. São Paulo: WinnerGraph. São Paulo, 2011.
- 28- SOUZA, C. S.; CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M. Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto: Planejamento e Tecnologias Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas. RBRH -Revista Brasileira de Recursos Hídricos, p. 9-18, Abr/Jun, 2012.
- 29- UNICEF/OMS. Progresso para o Acesso Sustentável e Equitativo à Saneamento Básico, Relatório Situação Mundial do Saneamento, 2019.
- 30- URBONAS, B.; STAHRÉ, P. Stormwater: Best management practices and detention for water quality, drainage, and CSO management. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall. 1993.

7 GLOSSÁRIO

Áscaris – são vermes intestinais

Amebíase – também chamada de disenteria amebiana, é uma infecção do intestino grosso e por vezes do fígado e outros órgãos.

Arabouço – estrutura, armação, carcaça, alicerce, eixo.

Campylobacter – é um organismo zoonótico (provoca doenças em animais que podem ser transmitidas em humanos) encontrado no trato intestinal de vários animais.

Cisticercose – também conhecida como teniáse, é uma infecção causada pelas larvas que afecta principalmente o cérebro, músculos e outros tecidos.

Coliformes – grupo de bactérias indicadoras de contaminação fecal em água e alimentos.

Colite ulcerativa – inflamação crónica do cólon que causa úlceras na mucosa.

Conurbada – referente a áreas urbanas contíguas, formando uma única área.

Corrosividade – capacidade de causar corrosão, desgaste ou deterioração.

Desenfreado – sem controlo ou restrição, descontrolado.

Dessedentação – acto de saciar a sede, tirar a sensação de sede.

Drenagem – remoção de líquidos ou excesso de água de uma área.

Escoamento – movimento ou fluxo de líquidos ou materiais.

Escherichiacoli – bactéria presente no intestino, podendo causar infecções.

Esquistossomose – doença parasitária causada pelo Schistosoma, transmitida por caramujos de água doce.

Filariose – infecção causada por parasitas filariais, normalmente transmitidos por mosquitos.

Giardíase – infecção intestinal causada pelo protozoário giardia.

Helmintos – vermes parasitas que podem infectar humanos e animais.

Icterícia – coloração amarelada da pele e olhos devido a problemas no fígado.

Impermeabilização – processo de tornar algo resistente à passagem de líquidos.

Imprescindível – absolutamente necessário, indispensável.

Incineração – processo de queimar resíduos para reduzir volume e eliminar substâncias.

Leishmaniose – doença transmitida por picadas de insectos, causada por protozoários do género *leishmania*.

Leptospira – género de bactérias, algumas das quais causam leptospirose em humanos e animais.

Nuances – variações subtis, diferenças pequenas.

Oxidantes – substâncias que causam oxidação em outras, liberando oxigénio.

Peróxidos – compostos químicos que contêm o grupo funcional -OO-.

Peste bubônica – doença infecciosa causada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida por pulgas.

Pluviais – relacionado a chuvas ou águas pluviais.

Resíduos – materiais descartados, geralmente referindo-se a lixo.

Salmonela – bactéria que causa intoxicação alimentar.

Salubridade – condição de estar saudável e limpo, referente a ambientes ou condições.

Saneamento – medidas para garantir a saúde pública, como tratamento de água e gestão de resíduos.

Schistosoma – género de parasitas causadores da esquistossomose.

Teníase – infecção causada por tênias, parasitas intestinais.

Tifo murino – infecção bacteriana que afecta roedores e pode ser transmitida a humanos.

Toxoplasmose – doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, frequentemente transmitida por gatos.

Triquinelose – infecção causada pelo parasita *trichinella*, geralmente adquirida por consumo de carne crua ou mal cozida.

Turbidez – falta de transparência ou clareza, geralmente em líquidos.

Verminoses – infecções causadas por vermes parasitas.

8 ANEXOS

Anexo nº 01



REPÚBLICA DE ANGOLA
GOVERNO DA PROVÍNCIA DO HUAMBO
ADMINISTRAÇÃO DO MUNICÍPIO DA CAÁLA
DIRECÇÃO MUNICIPAL DO AMBIENTE E SANEAMENTO BÁSICO

AO
GABINETE DO DIGNÍSSIMO VICE-PRESIDENTE PARA
OS ASSUNTOS CIENTÍFICOS E PÓS -GRADUAÇÃO-
ISPCAÁLA

=CAÁLA=

ASSUNTO: Grau de cumprimento.

Melhores cumprimentos,
Excelência,

Em jeito de resposta à vossa **solicitação**, datada de 23 de Junho de 2023, que versa sobre o **grau de cumprimento** da solicitação feita da Senha Luzia A.O.M. Fonseca; somos da seguinte resposta:

- **Considera-se trabalho feito;**

A Direcção acima citada, declara que forneceu os dados à senhora Luzia da Fonseca.

DIRECÇÃO DO AMBIENTE E SANEAMENTO BÁSICO CAÁLA; AOS 29 DE JUNHO DE 2023.

O DIRECTOR MUNICIPAL

MATIAS FRANCISCO CAMUCOLO

Anexos nº 02



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DA CAÁLA
CIÊNCIAS DE SAÚDE

Inquérito por Questionário

Caro Munícipe, por gentileza, leia e responda na plenitude o presente questionário. Desta forma, estarás a apoiar a elaboração de uma Monografia de Licenciatura da estudante do ISP - Caála que visa essencialmente propor melhoria do Saneamento Básico na Comuna Sede – Caála.

Por este motivo, gostaria que fosses totalmente sincero nas respostas, pois que o questionário é anónimo e os dados nele contido são exclusivamente para fins académicos.

1. Idade : anos
2. Sexo: Masculino Feminino
3. Já ouviu falar sobre Saneamento Básico?
Sim Não
4. Onde?
Em casa Escola Igreja
Hospital Comunidade
Na rua, com amigos, vizinhos
5. O que entendes por Saneamento Básico?
R: _____

6. Acha necessário ou importante ter saneamento básico no seu bairro/ Rua?

Sim Não

7. Com que frequência achas que deve tratar sobre o saneamento básico na seu bairro/ Rua?

Diariamente Mensalmente Anualmente

Semanalmente Trimestralmente

8. Quais são as instituições que deveriam tratar do Saneamento Básico da sua cidade?

Administração Hospitais Igrejas Escolas

+

9. Que nível de conhecimento julga ter sobre o Saneamento básico

Bom Mau Suficiente Muito Bom

10. Que recomendações darias as instituições responsáveis pelo saneamento básico da Caála?

R: _____

11. Quais as acções participativas teriam os munícipes da Caála para melhorar o saneamento básico?

R: _____

12. Quais seriam os instrumentos necessários para manter o saneamento básico da sua zona?

R: _____

Anexo nº 3

AO

GABINETE DE SUA EXCELÊNCIA
SENHOR ADMINISTRADOR DO
MUNICÍPIO DA CAÁLA

CAÁLA

ASSUNTO: NOTA DE REMESSA

Cordiais saudações!

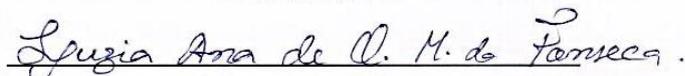
No âmbito da realização do trabalho de fim de curso, venho por este meio remeter ao **Gabinete de sua Excelência Senhor Administrador do Município da Caála** um guia dirigido com o objectivo ajudar com algumas orientações relativas a importância do saneamento básico e como implementar medidas eficazes para garantir a saúde e qualidade de vida dos munícipes.

Neste contexto, o saneamento básico abrange medidas que visam o tratamento de água, colecta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Sem outro assunto de momento, votos de uma boa jornada laboral!

CAÁLA AOS 09 DE AGOSTO DE 2023

A Estudante



Luzia Ana de Oliveira Matias da Fonseca





PROPOSTA PARA A MELHORIA DO SANEAMENTO BÁSICO NA COMUNA SEDE DA CAÁLA

1. Avaliação da Situação Actual

As áreas com deficiência de saneamento básico no município da Caála:

- 1) Drenagem de águas pluviais;
- 2) Estações de tratamento de esgoto;
- 3) Distribuição da água potável;
- 4) Destinação e tratamento dos resíduos.

2. Investimento em infra-estruturas

Investir recursos adequados para a construção, manutenção e expansão da infra-estrutura de saneamento básico. Isso inclui sistemas de tratamento de água, estações de tratamento de esgoto, colecta selectiva de resíduos e melhorias na drenagem.

Engajamento da Comunidade

A colaboração da população é fundamental para alcançar uma melhor qualidade de vida e preservar o meio ambiente através da melhoria do saneamento básico.

Em conformidade com a ideia acima, os munícipes da Caála podem participar de acções como:

- 1) Apoiar e participar em campanhas de limpeza, reciclagem e redução do desperdício, mantendo as áreas públicas limpas.
- 2) Depositar os resíduos sólidos em lugares apropriados;
- 3) Fazer o plantio de árvores;
- 4) Participar de programas de educação ambiental;
- 5) Economia de água.

4. Educação Sanitária

Desenvolver programas educacionais para informar a população sobre boas práticas de higiene, uso racional da água e manejo adequado de resíduos. Isso ajudará a reduzir doenças relacionadas à falta de saneamento.

5. Monitoramento e Avaliação

Estabelecer um sistema de monitoramento para acompanhar os indicadores de saneamento básico ao longo do tempo. Isso permitirá avaliar o progresso das acções implementadas e identificar áreas que necessitam de intervenções adicionais.

6. Tratamento de Esgotos e Águas Residuais

Implementar sistemas adequados de colecta e tratamento de esgotos e águas residuais para evitar a contaminação de corpos de água e prevenir doenças transmitidas por esses meios.

7. Colecta e Destinação Adequada de Resíduos Sólidos

Estabelecer um sistema eficiente de colecta e destinação de resíduos sólidos, promovendo a reciclagem e evitando a deposição inadequada em áreas impróprias.

8. Drenagem Urbana

Desenvolver projectos de drenagem para evitar enchentes e alagamentos, garantindo que as águas pluviais sejam adequadamente encaminhadas e tratadas.

Conclusão

A implementação de um plano abrangente de saneamento básico é essencial para a qualidade de vida dos cidadãos da Caála, promovendo saúde, bem-estar e sustentabilidade ambiental. Ao seguir este guia e trabalhar em parceria com a comunidade e outras entidades, a administração municipal poderá alcançar resultados significativos na melhoria das condições de saneamento na cidade.