



**INSTITUTO
FEDERAL**
Alagoas

**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO
CURSO SUPERIOR EM GESTÃO AMBIENTAL**

WELDER MELO DOS SANTOS

**UM ESTUDO DE CASO SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO NO DISTRITO DE
MIAI DE BAIXO NO MUNICÍPIO DE CORURIBE-AL**

MARECHAL DEODORO, AL

2023

WELDER MELO DOS SANTOS

**UM ESTUDO DE CASO SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO NO DISTRITO DE
MIAI DE BAIXO NO MUNICÍPIO DE CORURUPE-AL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Alagoas, campus Marechal Deodoro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos.

MARECHAL DEODORO, AL

2023



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Marechal Deodoro
Biblioteca Dorival Apratto

S237e

Santos, Welder Melo dos.

Um estudo de caso sobre o saneamento básico no Distrito de Miai de Baixo no município de Coruripe - AL / Welder Melo dos Santos. – 2023.

34 f. : il., col.

Inclui bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos.

1. Saneamento básico. 2. Doenças. 3. Saúde. 4. Qualidade de vida. 5. Coruripe – AL. I. Título.

CDD: 363.72

Andreia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164


WELDER MELO DOS SANTOS

**Um estudo de caso sobre o saneamento básico no distrito de Miai de Baixo
no município de Coruripe-AL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental, sob a
orientação do Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos

Aprovado em: 21/06/2023


BANCA EXAMINADORA

 Documento assinado digitalmente
ADELMO LIMA BASTOS
Data: 28/06/2023 10:26:36-0300
Verifique em <https://validar.ibi.gov.br>

Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos
Instituto Federal de Alagoas

 Documento assinado digitalmente
JORGE FERREIRA DA SILVA FILHO
Data: 28/06/2023 19:25:17-0300
Verifique em <https://validar.ibi.gov.br>

Prof. Dr. Jorge Ferreira da Silva
Filho
Instituto Federal de Alagoas

 Documento assinado digitalmente
MARIA DO SOCORRO FERREIRA DOS SANTOS
Data: 29/06/2023 21:38:44-0300
Verifique em <https://validar.ibi.gov.br>

Prof. Dra. Maria do Socorro Ferreira dos
Santos Instituto Federal de Alagoas

Marechal Deodoro
Junho/2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais e irmãs, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho de conclusão de curso.

Ao meu orientador pela paciência, incentivo e apoio, que mesmo eu tendo muitas tribulações no decorrer dessa etapa do curso, ele sempre acreditou que eu poderia concluir esse trabalho.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período.

Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado e desenvolvimento pessoal e profissional.

RESUMO

A presente pesquisa aborda o saneamento básico como essencial para a qualidade de vida das pessoas, dessa maneira, a inexistência ou má gestão deste, ocasiona prejuízos à saúde, a qualidade de vida, ao bem-estar das pessoas e também contribui para a degradação do meio ambiente. Foi levado em consideração o que define as instituições que regulamentam o saneamento básico no Brasil como sendo direito básico a ser assegurado à sociedade. Esta pesquisa teve como objetivo demonstrar e relatar a importância do saneamento básico para a população do Mairi de Baixo, distrito localizado no município de Coruripe, litoral sul de Alagoas. Como metodologia, foram realizados a localização e georreferenciamento dos pontos adequados e com falta de saneamento, através de buscas *in locu* e pelo aplicativo online Google Maps, elaborado um mapa para contabilizar e expor em percentual a quantificação dos pontos em estudo; A quantificação dos pontos irregulares de descartes de resíduos, ocorreu através de contagem dos esgotos a céu aberto e dissipação do abastecimento de água potável; Para mostrar, em porcentagem, a quantificação geral dos pontos irregulares e regulares de saneamento, foi usado gráfico em pizza, do excel. Foi possível se concluir que a falta de saneamento básico da localidade em estudo, causa consequências para os moradores dessa região, causando problemas, que implicam na piora da qualidade de vida.

Palavras-chave: doenças, saúde, qualidade de vida.

ABSTRACT

This research addresses basic sanitation as essential for people's quality of life, in this way, its lack or mismanagement, causes damage to health, quality of life, well-being of people and also contributes to the degradation of the environment. It was taken into account what defines the institutions that regulate basic sanitation in Brazil as a basic right to be guaranteed to society. This research aimed to demonstrate and report the importance of basic sanitation for the population of Mairi de Baixo, a district located in the municipality of Coruripe, south coast of Alagoas. As a methodology, the location and georeferencing of suitable points and those with poor sanitation were carried out, through searches in locu and through the Google Maps online application, a map was prepared to account for and display the quantification of the points under study in percentage; The quantification of irregular waste disposal points occurred by counting the open sewers and dissipation of the drinking water supply; To show, in percentage, the general quantification of irregular and regular sanitation points, an Excel pie chart was used. It was possible to conclude that the lack of basic sanitation in the location under study, causes consequences for the residents of this region, causing problems, which imply a worsening of the quality of life.

Keywords: diseases, health, quality of life

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E FIGURAS

Figura 1 – Localização do distrito Miaí de Baixo e rua da praia.....	18
Figura 2 – Localização da rua da praia e georreferenciamento dos pontos regulares e irregulares de saneamento básico.....	18
Foto 1- Lançamento de esgoto a céu aberto.....	20
Foto 2 – Lançamento de esgoto a céu aberto.....	20
Foto 3 – Acúmulo de resíduos sólidos.....	21
Foto 4 – Acúmulo de resíduos sólidos.....	21
Foto 5 – Problemas no sistema de abastecimento de água.....	22
Foto 6 – Problemas no sistema de abastecimento de água.....	22
Foto 7 – Problemas de drenagem de águas pluviais.....	23
Foto 8 – Situação regular de saneamento básico.....	23
Foto 9 – Situação regular de saneamento básico.....	24
Quadro 1 – Quantificação dos pontos irregulares e regulares de saneamento básico na rua.....	25
Gráfico 1 – Representação em percentagem.	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

IN LOCO – No próprio local

GOOGLE MAPS – Serviço de pesquisas e visualização de mapas

PSF – Programa Saúde da Família

ONU – Organização das Nações

Unidas

OMS – Organização Mundial da
Saúde

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento
Básico

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ETE – Estação de Tratamento de esgoto

ETA – Estação de tratamento de águas

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

DRSAI – Doenças Relacionadas ao Saneamento Inadequado

ONU – Organização das Nações Unidas

IDH- Índice de Desenvolvimento Humano

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

OPAS – Organização Pan Americana da Saúde

DDA – Doença Diarreia Aguda

DAESC – Departamento de Água e Esgoto Sanitário de Coruripe

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo Geral	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. REFERENCIAL TEÓRICO:.....	4
3.1 Saneamento Básico	4
3.2 Abastecimento de água:	6
3.3 Disposição do Lixo:.....	10
3.4 Doenças Relacionadas a Falta de Saneamento:.....	14
4- METODOLOGIA	16
5. RESULTADO.....	19
6.1 PROPOSTAS	25
6.1 Lançamentos de esgoto a céu aberto	25
6.2 Acúmulo de Resíduos Sólidos	25
6.3 Problemas no sistema de abastecimento de água	25
6.4 Problemas de drenagem de águas pluviais.....	25
6.5 Situação regular de saneamento básico.....	25
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1- INTRODUÇÃO

O tema saneamento básico é de suma importância, no contexto ambiental envolve uma gama de serviços públicos ofertados ao público, tais como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza urbana assim como a destinação do lixo. O acesso a esses serviços levam a uma melhora na qualidade de vida das pessoas assim como, na conservação do meio ambiente (BRASIL 2011).

Neste contexto, a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU), no ano de 2010, reconheceu como direito fundamental da humanidade, o acesso à água e ao saneamento básico (Resolução nº 64/292). No entanto, a realidade é outra, com escassez de água, mal gerenciamento dos recursos públicos e a desigualdade na distribuição da renda, promovem um inadequado acesso a esse direito.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2017, ao lado do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), noticiou um relatório com dados mostrando o precário ou inexistente acesso ao saneamento básico em todas as partes do planeta. Segundo este relatório, 4,5 bilhões de pessoas não têm acesso a esses serviços; existem pessoas sem acesso à água potável, sem banheiros nas residências, sem esgoto, sem destino adequado do lixo, ao tempo em que, existem crianças que devido à ausência destes serviços, morrem até diarreia.

No Brasil, a Lei Federal Lei nº. 14.026/2020, atualiza a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 do Saneamento Básico e a Lei nº 11.445/2007 que aperfeiçoa as condições estruturais do saneamento básico, torna-se o novo marco legal do saneamento básico e determina a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) como responsável pela normatização e regras, relativas ao padrão de qualidade, regulação tarifária, metas de universalização de acesso, etc. A oferta destes serviços são realizadas através de prestadores, podendo ser companhias estaduais, autarquias municipais ou até concessionárias privadas.

Foi anunciado, através do Sistema Nacional de Informação do Saneamento Básico (SNIS), em 2021, relatórios com os valores de

atendimento destes serviços para a população brasileira. Relacionados ao índice de atendimento ao esgoto sanitário, foram, através deste serviço, atendidos 117,3 milhões de brasileiros, mais precisamente, 55,8% da população brasileira. Tratando-se do abastecimento de água, foram 171 milhões, correspondentes a 84,2% da população total do país, e ainda 191,3 milhões de brasileiros atendidos com a coleta do lixo domiciliar, representando 89,9% da população brasileira. Nesses três setores citados, a região nordeste apresenta-se como a segunda menor, relacionados a prestação dos serviços, vencendo apenas para a região norte do país.

No caso de Alagoas, seus municípios são assistidas apenas parcialmente, e o esgotamento sanitário correto, o que apresenta menores índices de acesso, com apenas 17,9%, de um total de 3,4 milhões de habitantes (SNIS, 2021), desfrutando deste serviço. No caso do município de Coruripe, alvo de parte desta pesquisa, a realidade não destoa dos demais municípios de Alagoas e muito menos da região nordeste.

Composto por vários povoados com características rurais, mas que estão, de maneira muito lenta, recebendo equipamentos urbanos, no município, é possível verificar esgotos a céu aberto ou sendo despejado em corpos de água como rios e mar e lixo entulhado em local inadequado. O povoado Miai de Baixo, comunidade cujo nome vem de tupi-guarani, significa “terra enxuta”, está localizado na região litorânea a 15 km do centro urbano de Coruripe é uma dessas localidades que possui tal deficiência.

O povoado em estudo, não possui estrutura de saneamento básico adequado e gera preocupação na população residente assim como nos visitantes, tendo em vista que a praia do Miai de Baixo faz parte da rota turística da região. Resíduos em locais inadequados, água contaminada, focos de insetos causadores de doenças são alguns dos fatores relacionados à falta do saneamento básico.

Faz-se necessário esforços da administração pública para sanar tais problemas, fornecendo a infraestrutura e os serviços adequados, pois o município não possui até o momento nenhum vínculo duradouro com empresas terceirizadas de saneamento básico. Tendo assim um setor próprio para as demandas de saneamento no município, que é o departamento de água e esgoto sanitário de Coruripe (DAESC). Outra ação que é essencial para

melhor atender a população é investir na conscientização e educação ambiental, tendo em vista que, despejo de lixo em local inadequado e desperdício de água, perpassam por essa esfera.

Dentro do contexto do saneamento básico, cabe resaltar novamente, a Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei 9.984, de 17 de julho de 2000, define que o mesmo tem como grande objetivo a diminuição do quantitativo de pessoas que não podem acessar o saneamento básico no país; várias metas foram estabelecidas, dentre elas que a coleta e o tratamento de esgoto devem alcançar até 90% da população até o final deste ano (2023).

2- OBJETIVOS

Esta pesquisa trata de um estudo de caso em uma das ruas que compõem o Distrito Miai de Baixo em Coruripe, município do litoral sul do estado de Alagoas. Versa sobre a existência e a qualidade dos serviços de saneamento básicos prestados aos habitantes dessa localidade. A seguir listamos os objetivos do referido estudo.

2.1- Objetivo Geral

- Avaliar as consequências decorrentes da falta de saneamento básico na rua da praia do Distrito Miaí de Baixo em Coruripe/AL.

2.2 Objetivos Específicos

- Mapear os pontos regulares e irregulares de saneamento básico na rua da praia do Distrito Miai de Baixo, Coruripe/AL;
- Quantificar os pontos regulares e irregulares de descarte de resíduos sólidos, esgoto a céu aberto e dissipação no abastecimento de água na rua da praia;
- Identificar fatores que impedem oferecer melhor serviço de saneamento básico para os domiciliados na rua da praia do povoado.

3 REFERENCIAL TEÓRICO:

3.1 - Saneamento Básico

Pessoas habitando em espaços restritos aumentam a necessidade de pensar em soluções para obtenção de água potável, higiene, destino dos resíduos e excrementos, por exemplo. Nesse sentido, é coerente pensar o saneamento básico atrelado à origem das cidades, como também a estreita relação entre saneamento básico e saúde pública.

Entende-se por saneamento básico, o conjunto de infraestruturas acompanhado por serviços disponíveis para atender as necessidades básicas e cotidianas das aglomerações humanas em determinado espaço geográfico tendo em vista evitar prejuízos à saúde humana. Essa definição está alicerçada naquilo que Guimarães, Carvalho e Silva (2007) definem.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores 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 o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007, p.1).

Ainda segundo estes autores, deve haver uma articulação entre estruturas físicas, educacional, legal e institucional para efetivação na oferta do saneamento básico com objetivos de alcançar o estado de saúde normal da população, ou seja, que seja capaz de prevenir o aparecimento de doenças veiculadas pelo meio ambiente, tais como aquelas causadas por vetores transmissíveis (insetos, roedores, moluscos etc).

No Brasil, o acesso ao saneamento básico é assegurado pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL (2007)), além das leis específicas e agências que visam o atendimento à população, tem preconizado muitos avanços no sentido de atender as populações. Porém os resultados do Censo Demográfico de 2010 evidenciam uma

cobertura deficitária desses serviços no país, com situações agravadas nas regiões Norte e Nordeste IBGE (2012).

Em relatório técnico, publicado no portal do saneamento básico, Cunha e Borja (2019) apresentam o déficit do acesso aos serviços de saneamento e concluem que os dados seguem o padrão dos verificados nas políticas sociais no Brasil, considerando aspectos sociais e territoriais. E se somam à afirmativa de que há vulnerabilidade da população a um conjunto de enfermidades relacionadas à carência ou à falta de saneamento básico.

As relações entre a deficiência ou inexistência de saneamento básico e a saúde são das mais ponderáveis. Ensink & Cairncross (2012) realizaram uma relevante contribuição com campo teórico, ao discutirem a classificação ambiental das doenças relacionadas ao saneamento básico e reafirmam o que Cairncross e Valdmanis (2006) ressaltaram a relação do saneamento na saúde das populações de países em desenvolvimento, evidenciando, principalmente, a diarreia como uma das enfermidades que mais mata crianças no mundo.

Outras contribuições sobre o tema são os estudos de Coimbra e Santos (2000) onde destacam as relações entre saúde, minorias e desigualdade no contexto dos povos indígenas no Brasil. Somam a estes, Maricato (2011), ao abordar sobre as cidades sustentáveis e revela que a urbanização periférica no Brasil produziu desigualdades sociais e degradação ambiental, sendo as populações mais vulneráveis as que ocupam as periferias e as áreas próximas aos rios e outros corpos de água.

Almeida, Lima e Rezende (2018) também contribuíram com suas pesquisas sobre saneamento e a transmissão de doenças. Em seus escritos apresentam argumentos pertinentes sobre a relação entre aumento acelerado da população, que vive numa sociedade cada vez mais consumista, e a produção de resíduos. Além da quantidade, o descarte inadequado destes, refletem em preocupação a despeito do saneamento básico.

Nesse sentido, os autores supracitados, estão em consonância com

a World Health Organization (2011). Segunda a WHO, a palavra “saneamento” também se refere à manutenção de condições higiênicas, por meio de serviços como coleta e destinação correta de lixo e tratamento de esgoto, o que é dificultado quanto maior for a demanda e quanto menores forem os recursos.

Ao considerar como ocorreu o processo de urbanização no Brasil, de maneira desordenada e com ocupações irregulares, além de heterogeneidade em suas configurações, as dificuldades em propor, normatizar e fiscalizar a oferta dos serviços de saneamento básico são inúmeras. Diferente de condomínios fechados em que a infraestrutura e os serviços de água e esgoto são pré-requisitos para a construção de habitações, a maioria das áreas urbanizadas no Brasil, deu-se sem planejamento, sendo que primeiro as populações ocuparam para depois os equipamentos urbanos serem implementados.

3.2 Abastecimento de água:

Segundo Mendes e Oliveira (2004) a distribuição da água na superfície terrestre é desigual. Os mares e oceanos contêm mais de 97% de toda a água que compõem o Planeta, porém menos de 3% são considerados água doce e destes, 77% encontra-se em forma de gelo. Resumidamente, estima-se que apenas 0,6% da água da superfície terrestre seja considerada para suprir as necessidades de bilhões de pessoas.

Ao longo da caminhada histórica da humanidade, as áreas escolhidas para os assentamentos das comunidades humanas eram aquelas com muitos recursos hídricos e alimentos. Desta forma, os estuários, margens de rios, lagos e outros ecótonos, devido à sua grande diversidade biológica e produtividade, foram locais que as comunidades primitivas se desenvolveram, isso quando o clima também era adequado (MENDES E OLIVEIRA, 2004).

Para muitas comunidades, a água, é escassa, e existe dificuldade no acesso a ela tornando-a um elemento de poder e disputa em escala global, tornam-se um bem muito precioso e por isso, é tema de diversas pesquisas e

discussões. Sobrinho e Borja(2016) em sua publicação a respeito da gestão de perdas de água, apresentam, de forma geral, e com base em vários autores, a demanda cada vez maior por água potável, e a dificuldade de acesso, apesar de este ser um direito de todos; também o desperdício, mananciais contaminados, e a má administração nos sistemas de abastecimento, são algumas das questões em discussão e a cada dia, tem se tornado cada vez mais desafiadoras, como argumentam os autores.

Atualmente, no mundo, cerca de um bilhão de pessoas têm dificuldade de acesso à água potável, e os mananciais vêm sendo alvo de intensa exploração e degradação (UN-HABITAT,2011). O objetivo principal de todos os sistemas de distribuição de água é o fornecimento de água para atender à demanda. No entanto, um dos principais desafios para os gestores de abastecimento de água é a minimização das perdas de água causadas por vazamentos, principalmente decorrentes de problemas de uma infraestrutura envelhecida (SOBRINHO E BORJA, 2016. p 1)

A água de boa qualidade, ao longo do tempo, sempre foi um sério problema ambiental. Isso se deve, muitas vezes ao problema de infraestrutura defasada. Além disso, a política ambiental, nem sempre é respeitada.

O combate ao desperdício de água é uma necessidade urgente, devido à falta deste recurso em condições próprias para consumo. Portanto, a gestão de perda de água e eficiência de energia necessitam de grandes investimentos (DELGADO-GALVÁN et al., 2010; MOUNCE; BOXALL; MACHELL, 2010; TROJAN; MORAIS, 2012^a, CHRISTODOULOU; DELIGIANNI, 2010; MORAIS; ALMEIDA, 2006; LAMBERT; HIRNER, 2002).

Vários são os fatores que explicam a falta dos serviços de água e esgoto nos estados. Dentre eles, destaca-se a falta de políticas públicas e a necessidade de instrumentos de regulação (NASCIEMENTO NO, HELLER L 2005). O estrago de água é considerado como um dos principais indicadores de desempenho operacional dos prestadores de serviço público de abastecimento de água em todo o mundo. Os estragos ocorrem em todos os setores de um sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição, mas a magnitude destes estragos de cada unidade (BRASIL, 2008).

Começando na captação, até a distribuição, indo o consumidor

final, ocorrem estragos de água de várias formas que em grande parte são oriundas da operação e manutenção deficientes das tubulações e pela inadequada administração comercial dos prestadores de serviço público de abastecimento de água. Verificando o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2011), verifica-se que um dos principais problemas vivenciados pelos prestadores de serviços públicos no Brasil são os problemas dos grandes estragos.

Na amostra de sistemas pesquisados (SNIS, 2011), perde-se 43% do volume da água oferecido em relação à água capturada, sendo então importante estabelecer estratégias e modelos de controle das perdas e desperdícios de água, principalmente em regiões em que existem falta e conflitos pelo seu uso. Sabe-se que na Bahia e nos municípios atendidos pela EMBASA, por exemplo, o volume de água não contada, tem um percentual de 38% no ano de 2009 (SNIS, 2011). MIRANDA (2002), apresenta como um dos principais fatores para o grande índice de desperdício de água nos prestadores de serviço público de abastecimento de água:

- Pouca capacidade das instituições e do gerenciamento dos sistemas;
- Escassa disponibilidade de orçamentos para investimentos em ações de desenvolvimento tecnológico na rede de distribuição e na operação dos sistemas;
- Vício do aumento da oferta e do consumo individual, sem preocupações com a preservação e o uso racional;
- Escolhas de ampliação da carga hidráulica e ampliação das redes até áreas mais longes dos sistemas, para atendimento aos novos consumidores, sem o devido estudo técnico.

O abastecimento de água, é um tema que está diretamente ligado com o esgotamento sanitário. Dentro do sistema de abastecimento de água para o consumo humano, considera-se o destino final da água e dos dejetos, a fim de não contaminar as fontes de captação e de não se enquadrar num círculo vicioso, que é responsável por muitas doenças, mortes e outras consequências para a saúde humana (IRIARTE e PRADO, 2009). Desta

forma, dentro de um contexto de urbanização cada vez mais crescente, esses temas constituem-se num problema social e até ambiental, a ser resolvido enquanto políticas públicas, que necessitam ser definidas a partir de desenhos institucionais que representam modelos de administração.

O consumo de água não é estável ao redor do globo. Além da disponibilidade do local, o consumo médio de água está imensamente relacionado com o nível de progresso e renda do país. Sabe-se que o ser humano necessita de, pelo menos, 40 L de água/dia para desenvolver as suas atividades pessoais. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), que afirmam que possui em seu território 8% da água doce no mundo, consome, em média, 150 L de água/dia. Por outro lado, um indiano consome 25 L/dia. Segundo as estimativas da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), se o crescimento demográfico continuar crescendo e não forem definidos procedimentos para um consumo sustentável da água, provavelmente, em 2025, o consumo humano poderá estar em 90%, faltndo apenas 10% para os outros seres vivos do planeta (MMA, 2020). Segundo Caponera (2012), a importância da água, em todos os setores das atividades humanas, é bem definida, já que sua disponibilidade é uma condição básica para a sobrevivência dos seres humanos, dos animais e das plantas. Através da relação da água com um ou mais recursos naturais que os outros recursos “secundários” são disponibilizados. Em consonância com a terra, fornece florestas, que são indispensáveis para a sobrevivência dos ecossistemas.

Segundo a ONU (2017) das 2,1 bilhões de pessoas que não têm acesso a água gerenciada de forma segura, existem 844 milhões não têm nenhum atendimento básico de água potável; incluindo 263 milhões de pessoas as quais necessitam de gastar mais de 30 minutos por viagem para coletar água áreas distantes de casa e outras 159 milhões, que provavelmente, ainda bebem água não tratada de fontes de água superficiais.

Vem se observando, ao longo dos anos, que as principais regiões metropolitanas do Brasil vêm sofrendo a falta de água, principalmente no Sudeste. O problema se agrava em função das mudanças climáticas, tanto por

questões pontuais de grandes centros urbanos, tal como o crescimento populacional, a ocupação desordenada de áreas urbanas e próximos de mananciais, mudanças no ambiente e a escassez de planejamento das concessionárias de saneamento, intensificando a situação (Britto; Maiello; Quintslr, 2019; Rodrigues; Villela, 2016).

Apesar da grande disponibilidade de água no Brasil e da melhora nos índices de atendimento, em relação aos serviços de saneamento, segundo o senso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), o Brasil ainda não chegou na universalização destes serviços, visto que 99,4% dos municípios brasileiros possuem uma rede de distribuição de água e apenas 55,2% contam com rede coletora de esgotos. Dados de Brasil (2018) apontam que somente 51,92% dos municípios atendidos com água, possuem rede coletora de esgotos, e que somente 74,87% do esgoto coletado segue para tratamento. Desta forma, pode-se dizer que a maior parte dos esgotos domésticos e industriais gerados chega aos corpos receptores sem nenhum tipo de tratamento adequado, favorecendo assim o aumento de matéria orgânica, de contaminantes, tais como os metais tóxicos, compostos orgânicos e poluentes emergentes (fármacos, agrotóxicos, detergentes e hormônios). O problema da seca intensifica esta questão, visto que a vazão natural dos mananciais é diminuída e, com isso, o lançamento contínuo de águas residuárias passa a ser a maior contribuição na deterioração dos mananciais hídricos, utilizados para abastecimento; além, claro, de aumentar os custos com tratamento de água e aumentar os casos de doença por veiculação hídrica (Tran; Jassby; Schwabe, 2017).

3.3 Disposição do Lixo:

Uma das grande preocupações das administrações ambientais é a disposição do lixo produzido, cada vez mais, em quantidades maiores nas cidades brasileiras (DIAS, 2008). De acordo com Oliveira (2006), o lixo é formado de resíduos da atividade humana, e também de qualquer material que quem o produz não considere mais como valor suficiente para o conservar ou utilizar. Por outro lado, existem conceitos distintos, enquanto Calderoni(2003) acha que o resíduo e lixo são sinônimos, Oliveira (2006) acha que o lixo é constituído

de resíduos.

De acordo com Mota (2002), o grande problema na gestão dos resíduos, é a destinação dos mesmos. O aumento dos resíduos sólidos e líquidos têm gerado problemas quanto ao que se fazer com os mesmos. Entretanto, é missão do poder público Federal, Estadual e/ou Municipal providenciar a implantação das diretrizes para destinação final destes resíduos; também deve indicar meios eficientes de fiscalização.

No Brasil, começando na revolução industrial até os dias de hoje, os resíduos coletados nas cidades, na sua grande maioria, são largados, sem qualquer precaução em depósitos existentes nas periferias das mesmas. Devido a grande formação de lixo, verifica-se a necessidade em se determinar uma tecnologia mais adequada para o tratamento e até a destinação final do lixo, levando-se em consideração também a sua classificação (SANTOS, 2005).

D'ALMEIDA E VILHENA (2000) ressaltam ainda que, são diversas as formas de classificação do lixo, que conforme sua composição química pode ser qualificada como sendo material orgânica e inorgânica. Ainda, de acordo com a definição seguida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) entende-se que a periculosidade é uma particularidade apresentada em relação ao tipo de risco na qual depende das “suas propriedades físicas, químicas ou infecto contagiosas pode representar risco a saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; e, riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada” (ABNT, 2004). Em função da periculosidade oferecida pelos resíduos, a Norma NBR 10.004/04 classifica os resíduos da seguinte maneira:

- Resíduos classe I – Perigosos: como os resíduos que apresentam risco à saúde pública e/ou ao meio ambiente, quando são manuseados de forma inadequada ou que
- possuem características como inflamabilidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e patogenicidade.
- Resíduos classe II – Não Perigosos: Classe II A – Não inertes: Esses

resíduos podem apresentar propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Classe II B – Inertes: São aqueles que submetidos ao teste de solubilização (NBR10.006), não apresentam nenhum dos seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água (Anexo“H” da NBR-10.004), assim como também não lixiviam, excetuando-se os padrões decor, turbidez e sabor. Exemplos: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente (ABNT, 2004)

Ainda sobre a classificação do lixo, D’Almeida e Vilhena (2000) informam que o lixo pode ser classificado como seco ou molhado, sendo que essa disposição depende da classe física, conforme descrito abaixo:

- 1- Seco – composto por materiais potencialmente recicláveis;
- 2- Molhado – constitui a parte orgânica dos resíduos, como as sobras de alimentos, cascas de frutas, restos de poda, entre outros.

Entre os fatores que exercem influência na composição do lixo, os que mais se destacam devido a sua importância são a densidade populacional, o poder aquisitivo e os costumes com relação ao consumo de uma população (D’ALMEIDA; VILHENA, 2000).

Atualmente, são coletados 70 milhões de toneladas de RSU, dispostos em aterros sanitários no Brasil (ABRELPE, 2015); Também são encontrados em vários municípios, e locais inadequados, desprovidos de planejamento e adequação às normas técnicas vigentes no país, o que traz a contaminação e poluição do ar, do solo assim como dos corpos hídricos. Não é difícil encontrar a presença de descarte em rios urbanos (ABRELPE, 2015) e em locais específicos nas cidades em que a coleta pública é prejudicada pelas dificuldades de acesso (Soares & Mahler, 2012; ABRELPE, 2015).

Importante salientar que no ano de 2010 foi publicada a Política Nacional de Resíduos Sólidos — PNRS (BRASIL, 2010) dispendo sobre, entre outros temas, a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos,

além das responsabilidades dos geradores. Vários instrumentos e princípios importantes foram trazidos através da PNRS, na busca de deixar o Brasil em um nível semelhante aos países em desenvolvimento, a saber:

- a. O princípio da Ecoeficiência, com o objetivo da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, tendo como instrumentos os planos de resíduos sólidos e os acordos setoriais;
- b. O princípio da Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, visando a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos e tendo como instrumentos os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- c. O princípio do Direito da sociedade à informação e ao controle social, com o objetivo de incentivar a indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados por meio da coleta seletiva, dos sistemas de logística reversa e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- d. O princípio da Cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, buscando a gestão integrada de resíduos sólidos e a articulação entre as diferentes esferas do poder público e com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos, e a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos, tendo como instrumentos o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e os incentivos fiscais, financeiros e creditícios, bem como o sistema nacional de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos — SINIR.

De acordo com Mendez (2017) países europeus tais como a Alemanha, Dinamarca, Suíça e Bélgica basicamente não enviam mais resíduos para aterros e em outros países europeus, são realizadas prestações de contas anuais aos cidadãos relacionados aos gastos públicos nas atividades de gestão dos resíduos.

3.4 Doenças Relacionadas a Falta de Saneamento:

Quanto as doenças vinculadas ao saneamento inadequado, sabe-se que elas vitimam populações vulneráveis no mundo inteiro. De acordo com dados do Programa para o Desenvolvimento das Nações Unidas, existem mais de setecentos milhões de pessoas que ainda não têm acesso a água potável, e que mais de dois bilhões não têm acesso aos locais com higiene sanitárias adequadas, e que cerca de um bilhão não tem acesso a qualquer instalações sanitárias. O número de mortes de crianças menores de 5 anos, são causados por doenças relacionadas a falta de hábitos sanitários corretos; consumo de água e esgotamento sanitário inadequados tinha diminuído de 1,5 milhão em 1990 para 662 mil em 2012, todos os dias, mais de mil crianças no mundo ainda morrem devido a doenças que poderiam ter sido evitadas pelo saneamento básico (UN, s.d.; WHO, 2014). Infelizmente no Brasil, a dengue mata, todos os anos, milhares de famílias; outras vêm sofrendo com as doenças causadas por infecção do vírus Zika. Aproximadamente 17% da população do Brasil ainda não possui acesso a água tratada e outra metade não coleta de forma correta seus esgotos (Brasil, 2016a).

Segundo Daniel, (2001) a infraestrutura sanitária inadequada desempenha uma clara interface com a situação de saúde e com as condições de vida das populações dos países em desenvolvimento, nos quais as doenças relacionadas a falta de saneamento, continuam sendo uma importante causa de mortalidade. A grande incidência dessas doenças, constitui um indicativo da fragilidade dos sistemas públicos relacionados ao saneamento básico. Segundo Brasil (2010) as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) são classificadas pela Fundação Nacional da Saúde – FUNASA e são divididas em cinco grandes grupos, que são elas:

- a) as doenças de transmissão feco-oral;
- b) as doenças transmitidas por inseto vetor;
- c) as doenças transmitidas através do contato com água;
- d) as doenças relacionadas com a higiene;
- e) e as geo-helmintos e teníases.

Segundo Ferreira et al., (2016) além do saneamento ruim, fatores importantes tais como a falta de políticas públicas e falta de educação sanitária, favorecem o desenvolvimento e a propagação dessas enfermidades.

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) admitiu, em 2011, que a carência relacionado ao saneamento e que a mesma proporciona um grande risco à saúde e que, intimamente esta relacionado à pobreza; esse fato atinge mais a população de baixa renda, quando associado a outros fatores, tais como a subnutrição e pouca higiene. Ainda, segundo a OPAS, a divisão entre os campos de planejamento urbano e da saúde concorrem para o fracasso em se reconhecer a situação da pobreza relacionada a esses fatos, e desta forma, o planejamento urbano é uma grande ferramenta para a melhoria e garantia da igualdade social em termos de saúde pública (OPAS, 2011). Para Paiva et al. (2018) as internações por doenças veiculadas pela água, são vinculadas às condições de falta de saneamento básico, a falta de escolaridade e da falta de serviços de atenção básica. Também já foi constatada uma relação entre os índices de internações por Doença Diarreica Aguda (DDA) e Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI); Nesse caso se verifica altos índices de pobreza, e taxa de analfabetismo e IDH na Amazônia Legal (VIANA et al., 2015).

Segundo Oliveira et al., (2015) a situação do saneamento na zona urbana, principalmente quando relacionada ao fornecimento de água de boa qualidade e a existência rede de esgotos sanitários, são grande os riscos de transmissão de algumas doenças, como por exemplo as diarreias. Desta forma, quanto maior for o atendimento dos serviços de esgotamento sanitário e também quanto maior for o PIB per capita, menor será o índice de mortalidade infantil, além de quanto maior a taxa de analfabetismo, maior será o índice de mortalidade infantil (TEIXEIRA et al., 2011). Assim também, a leptospirose, enfermidade do grupo de DRSAI, tende a aparecer em zonas afetadas por problemas de falta de infraestrutura sanitária básica, tais como a ausência de esgotos, a presença de lixo a céu aberto e locais suscetíveis aos alagamentos. Todos esses fatores aumentam a suscetibilidade da população de baixa renda e escolaridade (GONÇALVES et al., 2016).

4- METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na cidade de Coruripe – AL, especificamente na Rua da Praia que é local objeto de estudo, localizada no distrito Miaí de Baixo que fica na parte sul da cidade. Foi adotado uma metodologia de subdividir em etapas, todo o procedimento metodológico do trabalho.

Foi realizado visitas aos locais para que pudesse ser feito o mapeamento e localização da rua objeto de estudo, onde realizou-se a observação *in loco* de todas as residências e os pontos regulares e com ausência de saneamento básico, e os mesmos foram fotografados com o telefone celular Motorola Moto G4 Play (Modelo XT1600), e georreferenciados através do aplicativo Google Maps, com o mesmo aparelho celular.

A quantificação dos pontos irregulares de descartes de resíduos, ocorreu através de contagem dos esgotos a céu aberto e dissipação do abastecimento de água potável; Após o georreferenciamento dos pontos, os mesmos foram quantificados, identificados e classificados em cores para uma melhor apresentação da quantificação dos pontos de descartes irregulares de resíduos, dos pontos de esgoto a céu aberto, dos pontos de dissipação do abastecimento de água potável e quantificação dos pontos regulares de saneamento.

A quantificação dos pontos de falta de drenagem foi diagnosticada através de observações visuais e fotografias; Para mostrar, em porcentagem, a quantificação geral dos pontos irregulares e regulares de saneamento, foi usado gráfico em pizza, do excel; Após a posse dos dados desta pesquisa, foi proposta uma série de medidas para minimizarem os problemas de saneamento básico do local.

5- RESULTADOS

Após a realização da visita à área em estudo, foi possível se observar e demonstrar, através de fotos, os pontos que apresentam falta de saneamento básico na Rua da Praia no povoado Miai de Baixo, onde se complementou com a utilização do aplicativo Google Maps, e assim, tornando possível a visualização da sua localização, georreferenciamento e quantificação dos pontos que apresentam problemas de saneamento básico na rua da comunidade em estudo. Na figura 1, pode-se observar a localização do povoado Miai de Baixo destacada em vermelho, e rua da Praia, destacada em azul, que é o local escolhido para o esse estudo onde apresenta diversos problemas de saneamento que colocam em risco o meio ambiente e a saúde da comunidade em estudo.

Figura 1 – Localização do distrito Miaí de Baixo, Coruripe-AL, e rua da praia.



Fonte: Google maps, 2023.

Por meio de visita técnica detalhada, em toda extensão da rua da Praia, pode-se constatar na figura 2, que a mesma apresenta atualmente um total de 92 pontos relacionados ao saneamento básico, sendo 74 pontos de irregularidades, e

apenas 18 pontos de situação regular.

Verifica-se que os pontos em amarelo, correspondem ao lançamento de esgoto in natura na rua e principalmente no rio que acompanha a rua inteira, gerando dessa forma odores desagradáveis e contaminação do solo e do recurso hídrico presente na área. Os pontos na cor laranja são os descartes irregulares de resíduos sólidos, pois a rua não apresentava nenhuma lixeira fornecida pela prefeitura de Coruripe e suas secretarias, e segundo os moradores, apenas é disponibilizada uma caçamba para realizar um dia de coleta desses resíduos sólidos, gerando um acúmulo frequente de lixo, produzindo odores fedidos e atraindo vetores de doenças como baratas, escorpiões e ratos. Os pontos em azul são os problemas no sistema de abastecimento de água, onde o mesmo apresenta vazamentos no sistema de distribuição, e que foi observado um caso bem crítico que se tratava de um lançamento de esgoto sobre uma tubulação com vazamento de água potável, gerando dessa forma uma possível contaminação da água destinada para o consumo dos moradores. Os pontos na cor verde, são referentes a situação regular de saneamento básico nas residências observadas, em que as mesmas não apresentavam lançamento de esgoto na rua, descarte de lixo inadequado, drenagem de águas pluviais e outros fatores que contribuem para os problemas de saneamento na rua.

Figura 2 – Localização da rua da praia, destacada em vermelho, e Georreferenciamento dos pontos irregulares de saneamento básico, destacado em amarelo, laranja, azul e pontos regulares destacados em verde.



Fonte: Google maps, 2023.

Quanto ao lançamento de esgoto a céu aberto, verificou-se que os esgotos sanitários são responsáveis por um grande percentual de água, e o mínimo que sobra é de sólidos orgânicos e inorgânicos, que contém fungos, bactérias, vírus e outras formas de microrganismos que devem ser tratados antes de serem descartados nos ecossistemas. Pode-se observar nas fotos 1 e 2, que a realidade de saneamento básico de muitos moradores da rua do distrito está longe de atender as regras sanitárias exigidas pelos órgãos competentes.

Foto 1 - Lançamento de esgoto a céu aberto.



Fonte: o autor, 2023.

Foto 2 – Lançamento de esgoto a céu aberto.



Fonte: o autor, 2023.

Quanto ao acúmulo de resíduos sólidos, observou-se que o descarte irregular dos mesmos, às margens do riacho Miai, impactam negativamente o meio ambiente, apresentado nas fotos 3 e 4, e que pode também aumentar a proliferação de insetos e causar problemas com saúde.

Sabe-se que os resíduos sólidos sendo mal geridos causam diversos tipos de poluição além de prejudicar a saúde da população que ali reside e tem como base de sustentabilidade o riacho Miai que é um dos pontos mais críticos do estudo exposto.

Foto 3 – Acúmulo de Resíduos Sólidos.



Fonte: o autor, 2023.

Foto 4 – Acúmulo de Resíduos Sólidos.



Fonte: o autor, 2023.

Quanto aos problemas no sistema de abastecimento de água, observou-se um azamento no sistema de abastecimento de água, que ocasionou, de forma negativa, um aumentando da vazão no abastecimento trazendo problemas à população como a falta de água potável, apresentados nas fotos 5 e 6.

Verificou-se que com relação aos problemas identificados no abastecimento de água do distrito, uma das causas são as ligações clandestinas em diversas residências, principalmentena utilização de piscinas, comprometendo seriamente o abastecimento e reduzindo a pressão da água nas residências de outros moradores.

Foto 5 – Problemas no sistema de abastecimento de água.



Fonte: o autor, 2023.

Foto 6 – Problemas no sistema de abastecimento de água.



Fonte: o autor, 2023.

Quanto aos problemas de drenagem de águas pluviais, verificou-se que as mesmas são acumuladas e não possuem um destino correto. Poder-se-ia, ao menos, existir um planejamento para reaproveitamento para fins não potáveis; o que se observou foi que as mesmas apenas irão servir para causar transtornos à população, exposta na foto 7.

Foi observado que a falta de drenagem nas ruas, afeta de forma direta, o manejo das águas aumentando, desta forma, o volume do escoamento superficial direto.

Foto 7 – Problemas de drenagem de águas pluviais.



Fonte: o autor, 2023.

Quanto a situação regular de saneamento básico, observa-se nas fotos 8 e 9, que estão expostas a implantação de lixeiras improvisadas pelos próprios moradores, as quais facilitam a coleta do lixo, evitando assim maiores transtornos.

O lixo elimina gases tóxicos que contaminam o solo, a água e até o ar, causando inúmeras doenças e outros danos ao meio ambiente, por isso é importante a coletado lixo periodicamente como também a implantação de lixeiras em pontos específicos e residências.

Foto 8 – Situação regular de saneamento básico.



Fonte: o autor, 2023.

Foto 9 – Situação regular de saneamento básico.



Fonte: autor, 2023.

No quadro 1, observa-se a quantificação dos pontos irregulares e regulares do saneamento, na rua.

Quadro 1 – Quantificação dos pontos irregulares e regulares do saneamento na rua.

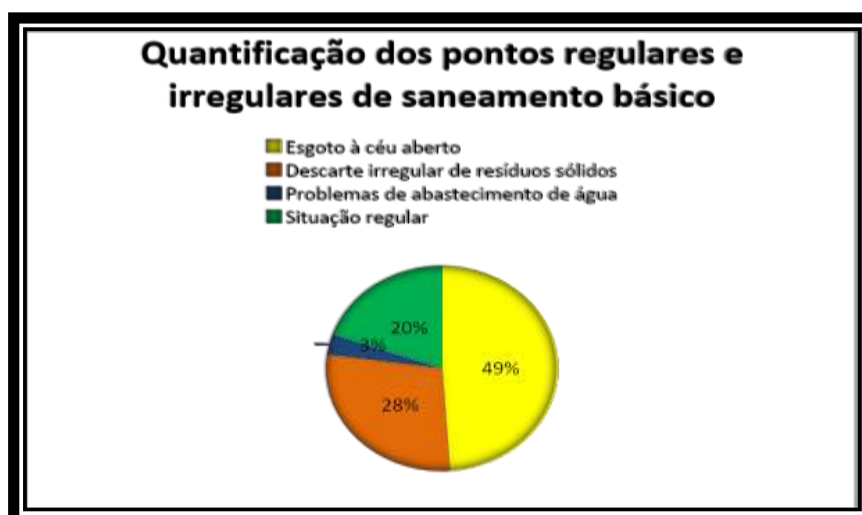
Esgoto a céu aberto	Descarte irregular de resíduos sólidos	Problemas no sistema de abastecimento de água	Situação regular
45	26	3	18

Fonte: o autor, 2023.

Foram diagnosticados 45 pontos de esgoto a céu aberto, 26 pontos irregulares de descarte de resíduos sólidos, 3 pontos com problemas de abastecimento de água e 18 pontos de situação de regularidade. Todos esses pontos negativos, podem ser atribuídos a falta de políticas públicas de infraestrutura básica.

Foi utilizado o gráfico para mostrar em porcentagem a quantificação geral dos pontos irregulares e regulares de saneamento. De acordo com o gráfico 1, exatamente 49% dos problemas de saneamento básico na rua está ligado ao esgoto à céu aberto, 28% de descarte irregular de resíduos sólidos, 3% de problemas de abastecimento de água, e apenas 20% de situação regular.

Gráfico 1 – Representação em porcentagem.



Fonte: o autor, 2023.

6.- PROPOSTAS

6.1 Lançamentos de esgoto a céu aberto

Assim é necessário, que a Prefeitura Municipal de Coruripe assuma novas atitudes, visando gerenciar de modo mais adequado o planejamento de instalação de saneamento básico no distrito Miai de baixo, com rede coletora de esgoto doméstico;

6.2 Acúmulo de Resíduos Sólidos

Para reduzir e extinguir o acúmulo de resíduos sólidos é necessário que a prefeitura, juntamente com suas secretarias responsáveis, disponibilizem lixeiras adequadas em cada ponto de coleta do lixo gerado pelas residências, e promovam além de palestras sobre educação ambiental, fiscalizem periodicamente ações na comunidade;

6.3 Problemas no sistema de abastecimento de água

Orientar a população através de palestras, com relação aos danos causados e prejuízos com ligações clandestinas e vazamentos, diminuindo a vazão no sistema de distribuição;

6.4 Problemas de drenagem de águas pluviais

É importante que os órgãos fiscalizadores do município preservem o riacho Miai que é uma das principais fontes de retirada de sustento da população, onde a qualidade dessa água impacta diretamente na saúde dos mesmos;

6.5 Situação regular de saneamento básico

Será proposto ao poder público municipal a implantação da estação de tratamento dos resíduos e a melhoria de captação e tratamento de água e esgoto, da mesma forma aprimorar os sistemas de estações de água por um sistema organizacional eficiente, com equipe capacitada, levando informações mais claras, educativas e transparente a toda comunidade;

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações apresentadas no decorrer deste estudo, pode-se concluir que o distrito Miai de Baixo, localizado no litoral sul de Alagoas, na cidade de Coruripe, apresenta problemas ambientais, principalmente no quesito saneamento básico. Se averigou que boa parte da população da rua em estudo está residindo nas margens do riacho Miai, que recebe diariamente o descarte de lixos, animais mortos, e esgoto a céu aberto, dentre outros problemas visíveis e de conhecimento de todos que ali residem.

A falta de saneamento básico, além de prejudicar a saúde da população, eleva gastos com tratamento às vítimas de doenças causadas pela falta de abastecimento de água adequada, sistema de tratamento de esgoto e coleta de lixo, acarretando um prejuízo aos cofres públicos. Os resultados do presente estudo, também sugerem que investimentos governamentais sejam aplicados em benefício da comunidade em questão mesmo que seja, a médio e a longo prazo, para assim melhorarem as condições de saúde, higiene e limpeza.

Foi possível se concluir que a falta de saneamento básico da localidade em estudo, causa consequências para os moradores dessa região, causando problemas, que implicam na qualidade de vida. Caso o saneamento básico fosse implementado, não só reduziria o número danos ambientais, como minimizaria custos relacionados com a saúde pública. São atitudes viáveis e responsáveis, que podem ser incorporadas, com a intenção de proteger, o solo, a água, o ar e conseqüentemente promover melhoria na qualidade de vida e saúde ambiental.

Da mesma forma, ao realizar o saneamento básico do local de estudo, conseqüentemente irá se resgatar a cultura da pesca tanto do peixe, do camarão e do siri, como também resgatar os pontos de banho, antes frequentados por moradores e turistas. Sugere-se ao Poder Público Municipal, adotar medidas responsáveis de saneamento básico, inseridas nas propostas deste TCC, que irão garantir o fim de contaminações e proliferações de doenças, ao tempo em que, garante-se a preservação do meio ambiente, melhoria na qualidade de vida e um melhor desenvolvimento sócio ambiental.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004: Resíduos Sólidos –Classificação. Rio de Janeiro, Brasil. 2004.

Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. (2015). *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2003 a 2015*. São Paulo:ABRELPE.

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). Entraves ao investimento em saneamento. São Paulo: ABES; 2013.

Brasil. (2010, 2 de agosto). *Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605/98 e das outras providências*. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010.

Brasil. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para osaneamento básico; altera as leis n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n.º 8.036, de 11 de maio de 1990, n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n.º 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União. 8 jan. 2007; 3:1.

CALDERONI, Sabetai. Os bilhões perdidos no lixo. São Paulo: Humanitas, 4. ed.,2003.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, disponível em. Acesso em: 13 novembro. 2022.

Coimbra, C. E. A. Jr, & Santos, R. V. (2000). Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. *Ciencia & Saude Coletiva*, 5(1), 125-132. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232000000100011>.

CUNHA; BORJA; **O programa de aceleração do crescimento no estado da Bahia e os desafios da universalização do saneamento básico**; urbe, Rev. Bras. Gestão urbana vol.10 supl.1 Curitiba Nov. 2018 Epub July 30, 2018.

DELGADO-GALVÁN, X. et al. An analytic hierarchy process for assessing externalities in water leakage management. *Mathematical and Computer Modelling*, v. 52, p. 1194-1202, 2010.

FERREIRA, P. S. F.; MOTTA, P. C.; SOUZA, T.C.; SILVA, T. P.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, A. S. P. Avaliação preliminar dos efeitos da ineficiência dos serviços de saneamento na saúde pública brasileira. *Revista Internacional de Ciências*, Rio de Janeiro, v.6, n.2, p.214-229, 2016. DOI:<https://doi.org/10.12957/ric.2016.24809>.

GONCALVES, N. V.; ARAUJO, E. N.; SOUZA JUNIOR, A. S.; PEREIRA, W. M. M.; MIRANDA, C. S. C.; CAMPOS, P. S. S.; MATOS, M. W. S.; PALÁCIOS, V. R. C. M.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em: <[http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT %20179/Cap%201.pdf](http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf)>. Acesso em: 14 março. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional de saneamento básico. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <Disponível em: <http://bit.ly/2D4UUN3> >. Acesso em: 18 abr. 2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2010:

características da população e dos domicílios - resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2010: características gerais dos indígenas - resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE;2012.

IRIARTE, Oscar D.; PRADO, Alfredo D. N. Gestão multissetorial e desafios paragestão rural da água. In JACOBI Pedro R.; SINISGALLI, Paulo de A. (org).

Governança da Água e Políticas Públicas na América Latina e Europa. v. 1. SãoPaulo: Annablume, 2009. p. 11-48.

Maricato, E. (2011). *A cidade sustentável*. Rio de Janeiro: Consenge.Mendes, B.; Oliveira, J. (2004). *Qualidade da Água para Consumo Humano*.LisboaPorto: Lidel.

Mendez, G. P. (2017). *Avaliação da gestão municipal de resíduos sólidos através de indicadores ambientais* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MIERZWA, J. C. Processos de separação por membranas de água e efluentes. SãoPaulo: Vídeo, 2017. 48 slides, color.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE(MPA/MMA) (2013) Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 2, de 16 de maio de 2013. Estabelece critérios para pesca na Lagoa Aruarama no Rio de Janeiro. Disponível em: <Disponível em: <http://www.oads.org.br/leis/2599.pdf> >. Acesso em: 16 jan. 2023.

MIRANDA, E.C. (2002) *Avaliação de perdas em sistemas de abastecimento de água*: indicadores de perdas e metodologias para análise de confiabilidade. 193 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) -

Universidade de Brasília, Brasília.

MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. Modelo de decisão em grupo para gerenciar perdas de água. *Pesquisa Operacional*, v. 26, n. 3, p. 567-584, 2006.

MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2002.

MOUNCE, S. R.; BOXALL, J. B.; MACHELL, J. Development and verification of an online artificial intelligence system for detection of bursts and other abnormal flows. *Journal of Water Resources Planning and Management-Asce*, v. 136, p. 309-318, 2010.

Nascimento NO, Heller L. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. *Eng San Ambient*. 2005;10(1):36–48.

OLIVEIRA, A. F.; LEITE, I. C.; VALENTE, J. G. Global burden of diarrheal disease attributable to the water supply and sanitation system in the State of Minas Gerais, Brazil: 2005. *Cien Saude Colet*, v.20, n.4, p.1027-1036. 2015.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida da Silva. A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar, no Bairro Cajuru-Curitiba-PR: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental. Dissertação (Mestrado), 2006. 174 f. Disponível em: Acesso em: 05. fevereiro. 2023.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Desastres Naturais e Saúde no Brasil. Brasília: OPAS, Ministério da Saúde, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). ONU: 4,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento seguro no mundo. 2017. Disponível em: <disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-45-bilhoes-de-pessoas-nao-dispoem-de-saneamento-seguro-no-mundo/> >. Acesso em: 10 jan. 2023.

PAIVA, R. F. P. S.; SOUZA, M. F. P. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. Cad. Saúde Pública, v.34, n.1, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1590/0102-311x00017316>.

RAFAELA SANTOS; ANNA SILVA ET AL; A PRODUÇÃO DOS DERIVADOS DE MANDIOCA PARA ALÉM DOS VALORES COMERCIAIS EM MIAÍ DE BAIXO, MUNICÍPIO DE CORURIBE, ALAGOAS/BRASIL; Revista Geonordeste, São Cristóvão, Ano XXV, n.2, Edição Especial, p. 55-70, Ago/2014.

RENAVAN SOBRINHO; PATRICIA BORJA; GESTÃO DAS PERDAS DE ÁGUA E ENERGIA EM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA EMBASA: UM ESTUDO DOS FATORES INTERVENIENTES NA RMS. ENG. SANIT. AMBIENT. VOL.21 NO.4 RIO DE JANEIRO OCT. /DEC. 2016.

RODRIGUES, C.; VILLELA, F. N. J. Disponibilidade e escassez de água na Grande São Paulo: elementos-chave para compreender a origem da atual crise de abastecimento. Geosp, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 399-421, 2016.

SANTOS, C. L. Prevenção a Poluição Industrial: Identificação de Oportunidades, Análise de Benefícios e Barreiras. Tese de Doutorado. São Carlos: USP, 2005.

SIMÕES, C. P. P. Avaliação operacional e remoção de bisfenol-a no tratamento de água por diferentes tipos de membranas: avaliação em escala piloto. 2016.

DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS) - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, BRASÍLIA, DF, 2016. DISPONÍVEL EM: <DISPONÍVEL EM: [HTTP://BIT.LY/2DASN3G](http://bit.ly/2dasn3g) >. ACESSO EM: 13 MAIO 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. (2011) DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO. BRASÍLIA: MINISTÉRIO DAS CIDADES/SNSA/PMSS.

SOARES, E., & MAHLER, C. (2012). CARACTERÍSTICAS DOS RESIDENTES SÓLIDOS URBANOS E PODER CALORÍFICO. IN C. MAHLER (ORG.), *LIXO URBANO, O QUE VOCE PRECISA SABER SOBRE O ASSUNTO* (PP. 21-32). RIO DE JANEIRO: REAVAN/FAPERJ.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE SANEAMENTO E SAÚDE NOS ESTADOS BRASILEIROS: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE 2001 E 2006. *ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, V.16 N.2, P.197-204, 2011.

TRAN, Q. K.; JASSBY, D.; SCHWABE, K. A. THE IMPLICATIONS OF DROUGHT AND WATER CONSERVATION ON THE REUSE OF MUNICIPAL WASTEWATER: RECOGNIZING IMPACTS AND IDENTIFYING MITIGATION POSSIBILITIES. *WATER RESEARCH*, AMSTERDAM, V. 124, P. 472-481, 2017.

TROJAN, F.; MORAIS, D. C. USING ELECTRE TRI TO SUPPORT MAINTENANCE OF WATER DISTRIBUTION NETWORKS. *PESQUISA OPERACIONAL*, V. 32, N. 2, P. 423-442, 2012A.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN-HABITAT. (2011)

ANNUAL REPORT 2010. UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. NAIRÓBI, QUÊNIA.

VIANA, R. L.; FREITAS, C. M.; GIATII, L. L. SAÚDE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL: INDICADORES SOCIOECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SANITÁRIOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS. *SAÚDE SOC.*, SÃO PAULO, V.25, N.1, P.233-246, 2015.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *PREVENTING DIARRHOEA THROUGH BETTER WATER, SANITATION AND HYGIENE: EXPOSURES AND IMPACTS IN LOW- AND MIDDLE-INCOME COUNTRIES*. GENEVA: WHO. 2014

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *GUIDELINES FOR DRINKING-WATER QUALITY*. WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2011.