



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS-IFAL
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - DIREAD
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
POLO PENEDO**

Aloisio José Rodrigues

Gilson Batista dos Santos

**Os serviços de saneamento Básico no Conjunto Residencial Vale
do São Francisco em Penedo/AL.**

Aloisio José Rodrigues

Gilson Batista dos Santos

**Os serviços de saneamento Básico no Conjunto Residencial
Vale do São Francisco em Penedo/AL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
pré-requisito parcial para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. José Aparecido da Silva
Gama



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo
Biblioteca

R696s

Rodrigues, Aloisio José.

Os serviços de saneamento básico no conjunto residencial Vale do São Francisco em Penedo/AL / Aloísio José Rodrigues, Gilson Batista dos Santos. – 2024.

26f ; il.

Orientação: Prof. José Aparecido da Silva Gama.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Aberta do Brasil, Instituto Federal de Alagoas, *Campus Penedo*, Penedo, 2024.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Saneamento básico 2. Problemas ambientais. 3. Abastecimento de água. I. Santos, Gilson Batista dos. II. Gama, José Aparecido da Silva. III. Título.

CDD: 628.17

Maria Luzia Alexandre de Oliveira
Bibliotecária/Documentalista
CRB-4/2159

Aloísio José Rodrigues

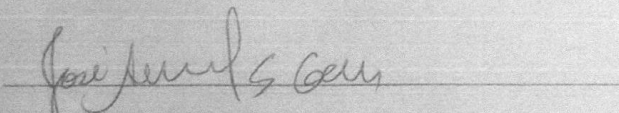
Gilson Batista dos Santos

Os serviços de saneamento Básico no Conjunto Residencial Vale
do São Francisco em Penedo/AL.

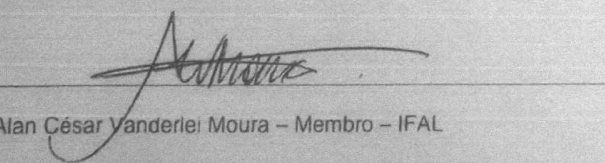
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito
parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: **27/07/2024**

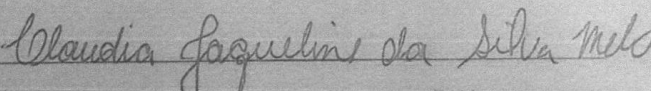
COMISSÃO EXAMINADORA



José Aparecido da Silva Gama – Orientador - IFAL



Alan César Vanderlei Moura – Membro – IFAL



Claudia Jaqueline da Silva Melo – Membro - IFAL)

PENEDO/AL

2024

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pelo dom da vida por ter cuidado de cada um de nós, por nos ter concedido entendimento e sabedoria para que pudéssemos chegar até aqui, aos amigos e colegas discentes que diretamente ou indiretamente contribuíram de alguma forma, nos orientando incentivando e estimulando, nossos familiares por acreditar na nossa capacidade, nos apoiando e orientando sempre nos momentos mais difíceis ou conturbados.

Em especial ao nosso orientador José Aparecido da Silva Gama, pela disposição e por todos os pareceres, recomendações e sugestões concedidas, o nosso profundo e infinito agradecimento.

E sim, a todos aqueles que favoreceram e participaram diretamente ao longo desses quatro anos e que certamente causaram impacto em nossa experiência acadêmica, professores, professoras e funcionários do IFAL-Penedo. Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL-Penedo e à Universidade Aberta do Brasil – UAB que foi essencial no processo de formação profissional ao longo dessa trajetória. Foi graças a todos vocês e ao nosso empenho que hoje celebramos a nossa formatura. Muita gratidão a todos por nos tornar Licenciandos em Ciências Biológicas.

RESUMO

Introdução: Os problemas ambientais decorrentes do aumento da população nos municípios brasileiros são resultantes da descontinuidade entre este crescimento e o aprimoramento da infraestrutura necessária dos serviços públicos de saneamento básico. Dessa forma, a não prestação adequada dos serviços de saneamento básicos resulta em más condições de Salubridade Ambiental. **Objetivo Geral:** Analisar a situação dos serviços públicos de saneamento básico do Conjunto Residencial Vale São Francisco no município de Penedo/ Alagoas. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo, onde os dados para análise da situação objeto de estudo foram obtidos por meio da aplicação de questionário em todas as ruas dos domicílios do bairro estudado. **Resultados:** Constatou-se que a totalidade das residências recebem água tratada e de boa qualidade pela Rede Geral. O esgotamento sanitário foi contemplado através da Estação de Tratamento de Efluentes(ETE), onde todos os dejetos domésticos são processados e têm destinação correta. Sobre a coleta de resíduos sólidos, observa-se que acontecem com frequência de 50% em relação a seis (06) dias da semana ou seja, de segunda-feira a sábado. Por fim, constatou-se que não há problemas de drenagem urbana, tendo em vista que há pavimentação e sistema de escoamento na localidade. **Considerações Finais:** Entende-se que, embora a comunidade esteja em boas condições ambientais, este trabalho aponta aprimoramentos a serem realizados, como por exemplo a maior assiduidade em relação a coleta de lixo, contribuindo dessa forma para o aprimoramento dos serviços.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Preservação ambiental. Água. Esgoto. Dignidade humana.

ABSTRACT

Introduction: The environmental problems arising from the increase in population in Brazilian municipalities are the result of the discontinuity between this growth and the improvement of the necessary infrastructure for public basic sanitation services. Therefore, the failure to adequately provide basic sanitation services results in poor environmental health conditions. **General Objective:** To analyze the situation of public basic sanitation services in Vale do Conjunto Residencial São Francisco in the municipality of Penedo/Alagoas. **Methodology:** This is a descriptive study, where the data for analyzing the situation under study were obtained through the application of a questionnaire on all streets of households in the studied neighborhood. **Results:** It was found that all homes receive good quality treated water from the General Network. Sanitary sewage was covered through the Effluent Treatment Station, where all domestic waste is processed and disposed of correctly. Regarding the collection of solid waste, it is observed that they occur with a frequency of 50% over six (06) days a week, i.e. Monday to Saturday of 50% over six (06) days a week, i.e. Monday to Saturday. Finally, it was found that there are no urban drainage problems, considering that there is paving and a drainage system in the location. **Final Considerations:** It is understood that, although the community is in good environmental condition, this work points to improvements to be made, such as greater attendance in relation to garbage collection, thus contributing to the improvement of services.

Key words: Basic sanitation. Environmental preservation. Water. Sewage. Human dignity.

Lista de Siglas

| | |
|---------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| CONESAN | Conselho Estadual de Saneamento Ambiental de São Paulo |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira Pesquisa Agropecuária |
| FUNASA | Fundação Nacional de Saúde |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1- INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2- OBJETIVOS | 11 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 11 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 11 |
| 3- REVISÃO DA LITERATURA | 12 |
| 3.1 SANEAMENTO BÁSICO | 12 |
| 3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 13 |
| 3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 14 |
| 3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS | 15 |
| 3.5 DRENAGEM URBANA..... | 16 |
| 4- CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 19 |
| 4.1- A CIDADE DE PENEDO | 19 |
| 4.1.1 CONJUNTO RESIDENCIAL VALE DO SÃO FRNACISCO..... | 20 |
| 5- METODOLOGIA..... | 21 |
| 5- RESULTADOS OBTIDOS | 22 |
| 6- CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 24 |
| 7- REFERÊNCIAS | 25 |
| 8- APÊNDICE | 27 |

O crescimento das cidades brasileiras nas últimas décadas tem ocorrido de forma intensa desordenada, esse crescimento urbano não vem sendo acompanhado pela prestação de infraestrutura de serviços públicos de saneamento básico, essa situação está comprometendo a qualidade de vida das pessoas, pois a ausência dos serviços de saneamento básico contribui para condições de insalubridade ambiental. Dias (2003), cita alguns processos que contribuem para a insalubridade ambiental como o processo de urbanização acelerado causado pela migração campo-cidade, implicando na ocupação de áreas sem qualquer planejamento habitacional, o descaso do poder público na promoção e efetivação de políticas que viessem a proporcionar qualidade de vida à população em áreas de ocupação irregular; prioridade na implantação dos serviços básicos necessários à expansão industrial, entre outros.

Os fatores ambientais têm dado novo enfoque ao estudo da saúde pública, uma vez que quase todos os aspectos do meio ambiente afetam a salubridade, há uma combinação de interdependência da saúde pública com os fatores ambientais (Cavinato, 2008; Santana, Gama e Santos, 2018). A história do Brasil tem demonstrado a incapacidade do Estado em promover ações e ferramentas para manter uma vida digna e saudável da sociedade. As condições de salubridade do meio têm sido afetadas pela ineficiência, ausência, desprezo da administração pública, deixando de lado uma importante ferramenta para a promoção da saúde pública (Dias, 2003; Gama, Gomes e Souza, 2016; Gama e Almeida, 2020).

Na falta de conhecimento da municipalidade das reais condições ambientais de suas áreas urbanas, há a necessidade de empreender estudos na mesma para que o poder público local (prefeituras e estados) possa enxergar e suprir as reais exigências da população nessas áreas. Essa ferramenta visa uma melhor gestão das condições ambientais do meio ambiente, bem como subsidiar as ações governamentais no tangente à saúde ambiental e priorizando as situações mais urgentes.

O presente estudo realizou uma análise da situação sanitária dos quatro componentes do saneamento básico do Conjunto Residencial Vale do São Francisco no município de Penedo/AL.

2 OBJETIVOS

2.1 O OBJETIVO GERAL

Analisar a situação dos serviços públicos de saneamento básico, (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana) no Conjunto Residencial Vale do São Francisco no município de Penedo / Alagoas.

2.2 Objetivos Específicos

- Coletar as informações sanitárias relativas as quatro áreas do saneamento básico na localidade estudada.
- Descrever a situação dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários, frequência da coleta de resíduos sólidos e a drenagem urbana.
- Apresentar considerações sobre a situação de cada serviço de saneamento básico no Conjunto Residencial estudado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SANEAMENTOS BÁSICO

Saneamento básico significa higiene e limpeza, e suas principais atividades estão ligadas aos manejos de resíduos gerados pelas pessoas, como esgoto e lixo, tornando-os inofensivos aos seres humanos (Cavinato, 2008). A autora afirma também que o saneamento básico tem como função prevenir a poluição dos rios e das praias e também garantir o fornecimento de água de boa qualidade, dentre outras.

Para Santos (2008), o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto de ações que visam alcançar a qualidade ambiental. Essa definição sintoniza-se com o que defende Aravéquia Júnior (2010), ao afirmar que o saneamento básico é um conjunto de medidas visando conservar ou modificar as condições ambientais, com a finalidade de prevenir doenças e promover salubridade.

Os serviços de saneamento básico adequados são fundamentais para a diminuição da pobreza e para o progresso do desenvolvimento sustentável (ONU, 2010). A Lei federal n.º 11.445/2007 (Brasil, 2007), em seu artigo 3º, define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativos aos processos de:

a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas, (Brasil, 2007, p.1-2).

De acordo com Philippi Jr., Romero e Bruna, (2004), “O saneamento pode ser entendido como o controle dos fatores do meio físico do homem, meio esse que pode

exercer um efeito deletério (insalubre) sobre seu bem estar físico, mental e social, ou seja, sua saúde”.

Essas várias conceituações de saneamento básico, com suas pequenas variações entre os autores citados, não apresentam diferenças significativas no tocante aos fundamentos que os sustentam. A seguir serão abordados as definições das quatro áreas do saneamento básico, que foram trabalhadas no presente trabalho.

3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água é um elemento fundamental para a manutenção da vida animal e vegetal. Para servir às atividades humanas a água precisa ser de qualidade e possuir quantidade suficiente para atender a demanda da população, como para uso doméstico, uso de serviços públicos entre outros (Embrapa, 2007).

O abastecimento de água é de grande importância, diante dos aspectos sanitário e econômico, pois a implantação e desenvolvimento dos serviços de abastecimento decorrem na melhoria da saúde e das condições de vida da população, evitando doenças provenientes da água. (Oliveira, 1976).

O abastecimento de água faz parte de um ciclo do abastecimento de água e esgotamento sanitário, que compreende um conjunto de atividades que tem início na captação da água bruta que é transportada até uma Estação de Tratamento de Água (ETA) através de uma adutora de água bruta. Após o processo de tratamento a água é transportada até os reservatórios por meio de tubulação denominada adutora de água tratada. A partir dos reservatórios ocorre a distribuição pelas redes. (Levati, M. 2009, p. 27).

Segundo Menezes (2007), O abastecimento de água deve ser observado sob a ótica de quantidade fornecida e de forma especial, com redobrada atenção, a qualidade, pois é nesse aspecto que residem os maiores problemas a transmissão de doenças de vinculação hídrica.

A água tão necessária à saúde do homem é também responsável pelo seu mal estar. As doenças de veiculação hídrica como: amebíase, hepatite, cólera estão diretamente ligadas a qualidade da água (Cavinato, 2008). Para que isso não aconteça à água para ao consumo humano deve ser devidamente tratada dentro dos padrões de potabilidade recomendados pelo ministério da saúde (Menezes, 2007).

Ainda de acordo com Menezes, (2007) o uso da água nos domicílios brasileiros está distribuído conforme a Figura 1. Observa-se que a maior parte do uso do recurso é destinada à higiene pessoal como o banho com 39%, seguido pela descarga sanitário 20%, chegando ao total de 59%. Já outras atividades lavar louça, roupa, cozinhar, regar plantas ficam em torno de 41%. Apenas 1% desse valor é destinado para o consumo humano.

Figura 1 – Distribuição do uso da água nos domicílios.



Fonte: Menezes, 2007.

3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os esgotos sanitários são formados por excretas humanas (urina e fezes), e os demais efluentes residenciais (água de banho, lavagem de utensílios entre outros), que não tendo uma destinação adequada podem vir a comprometer a qualidade de vida da população incidindo sobre estas várias doenças como: febre tifoide e paratifoide, diarreias infecciosas, amebíase, ancilostomíase, esquistossomose, teníase, ascaridíase etc., para evitar problemas dessa natureza às excretas humanas tem que ser destinadas de forma adequadas (FUNASA, 2007).

Menezes (2007), afirma que não basta apenas oferecer um bom fornecimento de água para população, tem que haver também uma adequada disposição das águas servidas utilizadas pelas atividades diárias do ser humano, para que estes efluentes não sejam causadores de doenças.

Todas as comunidades produzem resíduos líquidos, contendo sólidos flutuantes, provenientes da utilização da água potável, que abrangem os esgotos sanitários e

os despejos industriais e que, não sendo convenientemente afastados, ocasionam males à saúde das suas populações. Decorre daí a necessidade de se construírem sistemas de coleta adequados, destinados a receber e conduzir estas contribuições a um destino final, assegurando à população usuária a defesa sanitária necessária (FUNASA, 2007).

De acordo com a FUNASA (2007), o destino adequado dos dejetos humanos visa fundamentalmente o controle e à prevenção de doenças a eles relacionada. Tendo como seguintes objetivos: evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água; evitar o contato de vetores com as fezes; propiciar a promoção de novos hábitos higiênicos na população; promover o conforto e atender ao senso estético.

Doenças relacionadas a ausência do serviço de esgotamento sanitário:

De acordo com a FUNASA (2007) a ausência de tratamento de esgoto traz doenças que afetam pessoas de todas as idades, mas as crianças são as mais prejudicadas. Estas doenças são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, presentes em água contaminada. Tais como: Febre Tifoide, Febre Paratifóide, Shigelose, Cólera, Hepatite A, amebíase, Giardíase e Leptospirose.

Ainda segundo a FUNASA (2007), Inúmeras outras doenças também são causadas pela falta de tratamento de esgoto, como: Poliometite, diarreia por vírus, ancilostomíase (amarelão), ascaridíase (lombriga), teníase, cisticercose, Filariose (elefantíase), esquistossomose, etc. Por isso é importante cobrar das autoridades a construção e a manutenção de redes de esgoto e seu tratamento, e a população tem de fazer a disposição correta do efluente doméstico, pois conforme foi apresentado, o saneamento básico precário atinge diretamente a saúde da população, além de causar sérios impactos ao meio ambiente.

3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

A associação de normas técnicas (ABNT) define resíduos sólidos como:

São resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam das atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica comercial e agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos decorrentes dos sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalação de

controle da poluição, bem como determinados líquidos cuja particularidade torne inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou nos corpos d'água ou exija para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia prática disponível.

A FUNASA (2007), afirma que os resíduos sólidos, de modo geral são constituídos de substâncias: Facilmente Degradáveis (FD): restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos; Moderadamente Degradáveis (MD): papel, papelão e outros produtos celulósicos; Dificilmente Degradáveis (DD): trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, pena de galinha, osso, plástico; Não Degradáveis (ND): metal não ferroso, vidro, pedras, cinzas, terra, areia, cerâmica. Sobre a composição dos resíduos sólidos ainda segundo a FUNASA, (2007) afirma que:

A composição dos resíduos sólidos varia de comunidade para comunidade, de acordo com os hábitos e costumes da população, número de habitantes do local, poder aquisitivo, variações sazonais, clima, desenvolvimento, nível educacional, variando ainda para a mesma comunidade com as estações do ano (FUNASA, 2007, p. 228).

A importância sanitária da destinação adequada dos resíduos sólidos tem por objetivo prevenir e controlar doenças a eles relacionados, no entanto o gerenciamento dos resíduos sólidos exige uma complexa relação interdisciplinar abrangendo aspectos políticos, geográficos, planejamento local e regional e elementos da sociologia e demografia (Ferreira, 2009).

Doenças relacionadas ao acúmulo de lixo conforme apontado pela FUNASA(2007). Existem várias doenças que podem ser adquiridas através do contato com o lixo. Destacamos algumas delas: Tétano, hepatite A, dermatite de contato, cólera, tracoma. Febre tifoide, verminoses e etc.

A transmissão de doenças pelo lixo ocorre principalmente devido à grande quantidade de animais atraídos pelo lixo (moscas, mosquitos, baratas, ratos, porcos) e também pela dificuldade de higiene nos espaços de triagem do lixo.

3.5 DRENAGEM URBANA

De acordo com a FUNASA (2007), a definição de drenagem urbana é:

Um conjunto de obras que visam melhorar as condições de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosões, assoreamento e inundações ao longo dos principais talvegues (fundo de vale). Ela é responsável pelo escoamento final das águas, a qual pode ser formada por canais naturais ou artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares. A macrodrenagem de uma zona urbana corresponde à rede de drenagem natural pré-existente nos terrenos antes da ocupação, sendo constituída pelos igarapés, córregos, riachos e rios localizados nos talvegues e valas. (FUNASA, 2007, P. 289)

A drenagem urbana tem como fundamento desobstruir os cursos d'água dos igarapés e riachos, para eliminação dos criadouros (formação de lagoas) combatendo, por exemplo, a malária, bem como o combate a propagação de algumas doenças de veiculação hídrica. (TUCCI, 2008).

No Quadro 1 estão apresentadas as doenças de vinculação hídrica que tem grande incidência nos períodos chuvosos.

Quadro 1 - Possíveis doenças de vinculação hídrica

| PATOLOGIA | SINAIS E SINTOMAS |
|-----------------------------|--|
| Dengue clássica | Doença febril aguda com duração máxima de 7 dias, acompanhada de pelo menos dois dos seguintes sintomas: cefaléia; dor retro-orbital; mialgia; artralgia; prostração e exantema. |
| Febre hemorrágica da dengue | Todos os sintomas da dengue clássica com manifestação hemorrágica |
| Hepatite viral A | Suspeito sintomático: Febre; icterícia; mal estar geral; fadiga intensa; anorexia; náuseas; vômitos; dor abdominal; acolia; colúnia. Exames: transaminases acima do normal elevação de bilimubinas. Suspeito assintomático: transaminases elevadas em indivíduos sem sintomas. |
| Leptospirose | Febre, mialgia (dor nas panturilhas), vômitos, calafrios, alterações do volume urinário, congestão ocular, icterícia, fenômeno hemorrágico, e ou Síndrome de Weil (alterações hepáticas, renais e vasculares). |

Fonte: secretaria de saúde do Rio de Janeiro (2003, apud MENEZES, 2007).

Dentro do plano de manejo de águas pluviais, no âmbito da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), o sistema de drenagem tem uma importância fundamental no planejamento das cidades, que consisti no controle de escoamento das águas da chuva, que podem ocasionar diversos males a saúde e bem estar da sociedade. Esses sistemas implementam a pavimentação das ruas, implantação de redes superficial e subterrânea de coleta de águas pluviais e destinação final de efluentes (IBGE, 2008).

Sobre a drenagem urbana Menezes (2007), afirma que os problemas de uma drenagem urbana ineficaz também se traduzem em problemas de saúde, podendo ser dividido em duas etapas: problemas imediatos consequentes da mistura de águas das chuvas com o lixo, esgoto, fezes de animais, urina de rato; e os problemas posteriores às enchentes que são a formação da lama contaminada, e a ocorrência de poças d'água que pode proliferar pernilongos e mosquitos da dengue.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

4.1 A CIDADE DE PENEDO/AL

O município de Penedo está localizado na região sul do estado de Alagoas, às margens do Rio São Francisco, na divisa com estado de Sergipe, a cidade possui 08 bairros (Centro, Senhor do Bomfim, Santo Antônio, Santa Luzia, Santa Izabel, Raimundo Marinho, Dom Constantino, Vila Matias), uma área rural com 31 povoados, segundo ultimo Censo do IBGE(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2022 Penedo tinha uma população estimada em cerca de 58.650 pessoas.

Sua fundação data do início da colonização portuguesa, em 1565. Portugueses, holandeses e franceses deixaram suas marcas no estilo colonial e na arquitetura barroca de seus templos. O núcleo urbano inicial de Penedo desenvolveu-se às margens do rio São Francisco, então marco dos limites ao sul da capitania de Pernambuco, região que sediará, dois séculos mais tarde, Alagoas.

Existem duas versões para a origem do município de Penedo. A primeira, de que a criação do povoado está relacionada a Duarte Coelho Pereira, primeiro donatário da Capitania de Pernambuco, que se aventurou em viagens de exploração do rio São Francisco. A segunda credita essa responsabilidade a seu filho, Duarte Coelho de Albuquerque, que herdou a Capitania e organizou duas bandeiras: uma com destino ao norte de Olinda e outra para o sul, por volta de 1560.

A bandeira que se dirigiu ao sul atingiu o rio São Francisco, entre 1560 e 1565. A primeira sesmaria registrada na região data de 1596, mas acredita-se que o povoado só foi oficialmente fundado a partir de 1613, com o recebimento de uma sesmaria por Cristóvão da Rocha. Em 1636, foi elevada à Vila de São Francisco e, no final do século XVII, passou a ser chamada de Penedo do Rio São Francisco.

Mas mesmo antes de se tornar a Vila de São Francisco, a atividade açucareira crescente favoreceu a construção das capelas de Santo Antônio (1615) e de Nossa Sra. do Rosário dos Pretos (1634). Invasão por tropas holandesas lideradas por Maurício de Nassau, em 1637, para garantir a exclusividade do acesso ao continente pelo rio São Francisco, a vila só voltaria ao domínio português após oito anos, sob o nome de Vila do Penedo do Rio São Francisco. Em 1842, elevada à categoria de cidade, passou a ser chamada apenas Penedo.

4.1.1 O Conjunto Residencial Vale do São Francisco

O Conjunto Residencial Vale do São Francisco possui 600 residências, está localizado na Rodovia Engenheiro Joaquim Gonçalves, com fácil acesso, próximo ao IFAL – Instituto Federal de Alagoas-Polo Penedo – foi entregue à população ribeirinha no dia 15 de setembro de 2015, o residencial possui linhas de transporte público que passam em sua entrada, local também possui acesso aos transportes intermunicipais. Além de ser o primeiro Conjunto Residencial de Penedo 100% asfaltado, O Residencial Vale do São Francisco possui ainda estação de tratamento de esgotos(ETE). As casas contemplam: sala, cozinha, banheiro e dois quartos. O imóvel possui acabamento em forro de PVC(Ploricloreto de Vinilo), piso cerâmico, uma vaga de garagem e um moderno sistema de aquecimento solar para a água do chuveiro que contemplam as 600 moradias.

Figura 2 – C. R. Vale do São Francisco



(Fonte:emtemponoticias.com)

5 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como descritivo, que é o estudo e descrição das características. De acordo com Gil (2002), este tipo de pesquisa tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

No que se refere ao procedimento adotado neste estudo, enquadra-se o método de levantamento ou *survey*, tendo em vista que a pesquisa se desenvolve por intermédio de questionário aplicado junto aos domicílios do Conjunto Residencial Vale do São Francisco no município de Penedo/AL.

As pesquisas de levantamento (*survey*) é o tipo de pesquisa que visa determinar informações sobre práticas ou opiniões atuais de uma população específica. Em geral os levantamentos servem para pesquisas descritivas que pretendem dizer através da população selecionada, quantas pessoas têm determinados atributos, ou até mesmo explorar aspectos de uma situação, procurar explicações, entre outros (Souza, 2010). Na realização deste estudo foi aplicado questionário para levantamento de dados sanitários, com os dados coletados foi realizado a análise situação dos quatro serviços do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitários, resíduos sólidos e drenagem urbana) no Conjunto Residencial Vale do São Francisco no município de Penedo/AL. O questionário utilizado neste estudo (apresentado no Apêndice), contém 07 (sete) questões foi aplicado em maio de 2024.

6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados a análise dos resultados obtidos com a coleta de informações por meio da aplicação de questionários. Os resultados alcançados são apresentados na forma descritiva:

Abastecimento de Água

Na cidade de Penedo o processo de tratamento é feito a partir da coleta da água do Rio São Francisco e destinada a uma de estação de tratamento específica para esse fim, Estação de Tratamento de Água (ETA). Depois de tratada, a água é distribuída e levada aos reservatórios dos bairros. De lá, segue para adutoras e entra na rede de distribuição, chegando ao consumidor final. Conforme os resultados obtidos por meio do Questionário de Avaliação o abastecimento de água comprovou-se que, 100% das residências do Conjunto Residencial Vale do São Francisco tem o abastecimento de água por rede geral fornecido pela Companhia Águas do Sertão S/A.

Esgotamento Sanitário

De acordo com a inspeção realizada constatou-se que 100% dos moradores da comunidade Do Conjunto Residencial Vale do São Francisco, destinam seus esgotos sanitários e águas servidas (águas de pias, lavanderia e banho) para Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) que fica localizada no próprio Conjunto Residencial em estudo, com isso, também foi detectado que não existe nas moradias a presença de fossas rudimentares, sumidouros e nem esgoto jogando dejetos domésticos para rua, sendo assim, evitando o acúmulo de águas paradas nas ruas, mal cheiro e presença de vetores de doenças hídricas.

Essa situação constatada é um cenário adequado para o bem-estar social, pois, esses serviços são essenciais para formação de um ambiente saudável e salubre proporcionando uma melhor qualidade de vida para os moradores locais.

Resíduos Sólidos

No que concerne à situação da coleta de resíduos sólidos ficou averiguado que 100% dos domicílios pesquisados no Conjunto Residencial Vale do São Francisco possui o serviço de coleta de lixo através do caminhão coletor porta a porta, e que não

há existência de contêiner para depósito ou acúmulo de lixo na localidade.

Na apuração obtida também foi constatado que todas as residências localizadas no Conjunto residencial em estudo têm seus resíduos sólidos coletados dia sim, dia não, de segunda-feira até o sábado, correspondendo a três dias(03) por semana, e que também não há coleta seletiva de lixo junto à comunidade local. Destarte, obtém-se que a assiduidade de coleta dos resíduos sólidos se dá de forma irregular pois, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a coleta ideal deve ser realizada seis vezes por semana.

Drenagem Urbana

Depois dos dados obtidos ficou comprovado que não há nem um registro de alagamento nem inundação nas residências localizadas no Conjunto residencial Vale do São Francisco. Com esses resultados verifica-se que na localidade estudada não apresenta problemas de drenagem urbana no que diz respeito ao aspecto de alagamento e inundação.

Sendo assim, com os resultados alcançados sobre a pavimentação, constatou-se que 100% das ruas do Conjunto possui pavimentação asfáltica, meios fios com Bocas de Lobo aberta sem grade ou tampa de proteção por onde as águas das chuvas escorrem, ficou constado também que existe uma inclinação nos níveis das ruas do Conjunto que ajuda no escoamento dessas águas pluviais levando para uma área de vegetação com declive acentuado onde existe um córrego.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos e analisados através de dados aplicados no questionário, o estudo em ênfase constatou que o Saneamento Básico da localidade em questão foi diagnosticado como baixa insalubridade, tornando compreensível que a situação é resultante da boa qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico da comunidade.

Sendo assim, cabe dizer que o objetivo geral do presente estudo foi alcançado, uma vez que se constatou que a totalidade das residências recebem água tratada e de boa qualidade pela Rede Geral. Da mesma forma, em relação ao esgotamento sanitário, obteve-se como resultado que este esteve contemplado através da Estação de Tratamento de Efluentes(ETE), onde todos os dejetos domésticos são processados e têm destinação correta. Sobre a coleta de resíduos sólidos, observa-se que acontecem com frequência de 50% sobre seis (06) dias da semana, de segunda-feira a sábado, ou seja, correspondendo a três (03) dias de coleta. Por fim, constatou-se que não há problemas de drenagem urbana, tendo em vista que há pavimentação e sistema de escoamento na localidade.

Contudo, entende-se que, embora a comunidade esteja em boas condições ambientais, este trabalho aponta aprimoramentos a serem realizados, como por exemplo a maior assiduidade em relação a coleta de lixo, contribuindo dessa forma para o aprimoramento dos serviços. Avalia-se também que este modelo serve como inspiração para investigações futuras similares em comunidades mais vulneráveis e sujeitas a morbidades associadas a más condições de salubridade.

REFERÊNCIAS

ARAVÉCHIA JÚNIOR, J. C. **Indicadores de Salubridade Ambiental (ISA) para a região Centro-Oeste: Um estudo de caso no Estado de Goiás**. 2010. 134f. (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.

BATISTA, M. E. M.; SILVA, T. C. O Modelo ISA/JP – Indicador de Performance Para Diagnóstico do Saneamento Ambiental Urbano. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro/RJ, v. 11, n. 01, p. 62-71, jan./mar. 2006.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**. 2002. 235f (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BRASIL, **Caderno de Saneamento Básico**, Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

BRASIL, **Caderno Setorial de Recursos Hídricos: saneamento**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos, 2006. BRASIL, **Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável**, Brasília: Ministério da Saúde, 1995.

CAVINATO, V. M. **Saneamento Básico: Fonte de Saúde e Bem Estar**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008.

COSTA, R. V. F. **Desenvolvimento do Índice de Salubridade Ambiental (ISA) para Comunidades Rurais e Sua Aplicação e Análise nas Comunidades de Ouro Branco-MG**. 2010 186f. (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto – Minas Gerais, 2010.

DIAS, M. C. **Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontânea: Estudo em Salvador, Bahia**. 2003. 157f. (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

EM TEMPO NOTÍCIAS.COM, Penedo proporciona benefícios aos moradores do vale do São Francisco: SEMASDH e Águas do Sertão se unem para levar atendimento e cadastramento no residencial. Disponível em: <https://emtemponoticias.com/alagoas/2024/02/21/11215-penedo-proporcionabeneficios-aos-moradores-do-vale-do-sao-francisco>. Acesso em: 13 fev. 2024.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base de Informações do Censo Demográfico 2010a: **Resultados do Universo por Setor Censitário**. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2023.

GAMA, J. A. S.; GOMES, G. T. G., SOUZA, V. C. B. Incertezas na representação da Salubridade Ambiental através de indicadores obtidos com base em diferentes fontes de informação. Estudo de caso: Bacia do Riacho Reginaldo em Maceió, Alagoas. **GESTA**, V.4, 141-154, 2016. <https://doi.org/10.9771/gesta.v4i2.14298>

GAMA, J. A. S.; ALMEIDA, R. S. de. (2020). Salubridade Ambiental do Bairro Poeira, Marechal Deodoro/AL, Brasil. **Diversitas Journal**,5(2), 1029–1041, 2020.<https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v5i2-1152>

SANTANA, Gildo Rafael de Almeida; GAMA, José Aparecido da Silva; SANTOS, Eliane Barbosa. Análise da inserção da educação ambiental nas escolas estaduais da região central da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (AL). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 4: 216-227, 2018.

SALLES, M. P. M. **Diagnóstico e Avaliação por Indicadores e Índices dos Serviços de Limpeza Urbana no Estado de Mato Grosso do Sul**. 2003. 256f. (Mestrado em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2003.

SÃO PAULO, Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo: **Indicador de Salubridade Ambiental, ISA**. Manual de Orientação Técnica, impresso e editado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). São Paulo, 1999.

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Esgotamento Sanitário no Brasil e sua relação com a Saúde Pública**. Salvador: NURENE – ReCESA, 2008.

SOUZA, M. C. C. **Análise das Condições de Salubridade Ambiental Intra Urbana em Santa Rita – PB**. 2010. 88f. (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

| |
|--|
| TABULAÇÃO DOS DADOS SANITÁRIOS DA LOCALIDADE TAL: <i>Conjunto Residencial Vale do São Francisco</i> RUA/QUADRA: <i>Todos</i> |
|--|

1) DE QUE FORMA É O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONJUNTO RESIDENCIAL?

- REDE GERAL
- POÇO
- OUTRAS FONTES

2) DE QUE FORMA É A DESTINAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO?

- REDE COLETORA
- FOSSA SÉPTICA/SUMIDORO
- FOSSA RUDIMENTAR
- OUTROS (RIOS, LAGOAS, VALAS)

3) QUAL A DESTINAÇÃO DAS ÁGUAS SERVIDAS (PIA, BANHEIRO, LAVANDERIA)?

- SUMIDORO
- REDE COLETORA
- FOSSA RUDIMENTAR
- PARA RUA

4) DE QUE FORMA É FEITA A COLETA DE LIXO?

- CAMINHÃO COLETOR PORTA A PORTA
- CAÇAMBA ESTACIONÁRIA (CONTEINERS)
- OUTROS (ENTERRA, QUEIMA, JOGA NO RIO LAGOA)

5) QUAL A FREQUÊNCIA DE COLETA DE LIXO?

| | |
|---------|--------------------------|
| 06 DIAS | <input type="checkbox"/> |
|---------|--------------------------|

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 03 DIAS | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---------|-------------------------------------|

| | |
|--------|--------------------------|
| 01 DIA | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------------------------|

6) EXISTE OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO NA LOCALIDADE?

| | |
|-----|--------------------------|
| SIM | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|

| | |
|-----|-------------------------------------|
| NÃO | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-----|-------------------------------------|

7) EXISTE PAVIMENTAÇÃO NAS RUAS DO CONJUNTO RESIDENCIAL?

| | |
|-----|-------------------------------------|
| SIM | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-----|-------------------------------------|

| | |
|-----|--------------------------|
| NÃO | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|