



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

RANILCE MAIA VIEIRA

ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO BAIRRO
VERMELHÃO, CORRENTE-PI

CORRENTE

2017

RANILCE MAIA VIEIRA

ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO BAIRRO VERMELHÃO,
CORRENTE-PI

Artigo, apresentado à coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Esp. Marcília Martins da Silva

Área de concentração: Saneamento Básico

CORRENTE

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Vieira, Ranilce Maia

V657a Análise dos serviços de saneamento básico do bairro vermelhão, Corrente(PI) /
Ranilce Maia Vieira. -2017.
19 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente,
2017.

Orientador: Prof. Esp. Marcília Martins da Silva

1. Gestão Ambiental – estudo e ensino. 2. Saneamento básico 3.
Saúde pública. 4. Vieira, Ranilce Maia. I.Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB3/1251

RANILCE MAIA VIEIRA

ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO BAIRRO VERMELHÃO,
CORRENTE-PI

Artigo submetido à Coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental. Área de concentração: Saneamento Básico

Aprovada em: __/__/2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. (Especialista). Marcília Martins da Silva (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente

Prof.^o (Especialista). Israel Lobato Rocha

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente

Prof.^o. (Especialista). Hélio de Freire Soares

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente

AGRADECIMENTO

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada, o que seria de mim sem a fé que eu tenho nele.

Agradeço também a todos os meus amigos e também os meus pais que me acompanharam e estavam sempre dispostos a me ajudar.

A Professora e Orientadora Marcília Martins da Silva pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Em algumas cidades os serviços de saneamento básico são praticamente inexistentes e quando existem encontram-se em condições precárias ou mal dimensionados de modo que não atendem as necessidades da localidade. Neste trabalho são apresentados resultados desenvolvidos em um bairro periférico, bairro vermelhão, situado na cidade de Corrente-PI. O objetivo do estudo foi verificar como ocorre a oferta dos serviços de saneamento básico no bairro vermelhão na cidade de Corrente –PI. Com método qualitativo e análise dos parâmetros físico-químico através de análise da água provenientes do poço que abastece a população local, utilizou-se ainda como metodologia registro fotográfico e visitas no local. Observou-se que os serviços ofertados ainda são precários, podendo-se classificá-los como insatisfatório. Foi possível verificar ainda que o bairro vermelhão não possui um planejamento urbano, fazendo com os serviços de saneamento básico não atendam a toda população do bairro, que sofre com falta de serviços mínimos necessários a salubridade ambiental que venha promover uma boa qualidade de vida.

Palavras-chave: Parâmetros Físico-químico. Problemática Urbana. Saúde Pública

ABSTRACT

In some cities, services sanitation basic are practicaly non-existent and, when they exist, they are in precarious or poorly designed conditions só that they do not meet the needs of the locality. In this work are presented results developed in a peripheral neigh borhood, vermelhão neighborhood, located in the city of Corrente-PI. The objective of the study was to verify how the supply of basic sanitation services in the vermelhão neighborhood in the city of Corrente - PI occurs. With the qualitative method and analysis of the physico-chemical parameters through analysis of the water from the well that supplies the local population, photographic registration methodology and on-site visits were also used as methodology. It was observed that with the results services offered are still precarious, and it can be classified as satisfactory and unsatisfactory. It was possible to verify that the neighborhood vermelhão still does not have an urban planning, making sanitation basic services do not serve the entire population of the neighborhood, who buffers from lack of minimum services necessary to environmental health that promotes a good quality of life. In relation to the offer of the basic sanitation servisse.

Keyboards: Parameters. Physico-chemical. Problems Urban. Health Public

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento populacional e a ocupação urbana desordenada das cidades faz-se necessário políticas de planejamento urbano a fim de sanar problemáticas provocadas pelo inchaço populacional, entre os serviços de infraestruturas que devem ser ofertados pelo governo estão os serviços de saneamento básico que devem atender a demanda da população de modo satisfatório.

Os serviços de saneamento básico compreendem os serviços de tratamento e abastecimento de água, tratamento de efluente, coleta e disposição de resíduos sólidos e drenagem urbana, assim é importante estudos que verifiquem a oferta dos serviços de saneamento básico e os investimentos em políticas públicas na realidade local em que se está inserido.

Segundo a Lei nº11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento básico é entendido como “um conjunto de serviços de infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e direitos humano fundamental e, portanto, como serviços públicos que deve alcançar a salubridade de modo geral”.

Em muitos bairros periféricos ainda não existe nenhum serviço de saneamento básico, que são importantes na manutenção da qualidade ambiental e social das populações inseridas nesse contexto.

Os serviços de saneamento básico favorecem uma melhor qualidade de vida, condições propícias à saúde, fatores que contribuem positivamente para o desenvolvimento da região, e que proporciona uma condição equilibrada. Na ausência da oferta desses serviços de saneamento básico, muitas cidades têm as condições de saúde agravadas, em decorrência da insalubridade dos espaços urbanos quando da falta desses serviços.

Assim a importância dos serviços de saneamento contribui para beneficiar a saúde das pessoas e prevenir problemas ambientais que são provocadas pela má distribuição de tratamento de água e esgoto, e irregularidade quando a disposição final de resíduos sólidos, as faltas nos investimentos em políticas públicas são poucas, mas é fundamental para obter condições favoráveis na infraestrutura e qualidade de vida da população (SILVA, 2016).

Toda cidade necessita de infraestruturas necessárias a oferta dos serviços de saneamento básico, esse fato impulsiona a necessidade de estudos para fortalecer o conhecimento acerca das políticas públicas e dos serviços ofertados no Bairro Vermelho na cidade de Corrente-PI, em tempo, verificar como que a falta da implantação desses dispositivos, a fim de minimizar as problemáticas referente a proliferação de vetores de doenças, e agravos a saúde. Saúde pública no bairro vermelho, na perspectiva de levantar, melhorar as condições de bem-estar da

comunidade em condições de todos os fatores que liga aos serviços de saneamento básico, abastecimento de água, tratamento de efluentes, drenagem urbana, coleta de resíduos sólidos.

A Lei federal de nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos define resíduos sólidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividade humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, e propõe proceder nos estados cujas particularidade tornem inviável o seu lançamento na rede pública.

É importante salientar que a maior parte dos investimentos no saneamento básico nos bairros são precários e ineficientes, no que diz respeito a melhoramento e infraestruturas desses serviços que tem sido voltado mais para efeitos políticos e não propriamente na oferta desses serviços à população pois a maioria dos bairros periféricos não possuem tratamento adequado (OLIVEIRA, 2014).

Conforme PLANSAB (2012), Plano Nacional de Saneamento Básico atualmente a maioria das pessoas ainda sofre com a falta de abastecimento de água de qualidade e na questão de manejo da disposição de resíduos, pois o déficit ainda é bastante significativo em todos os componentes do saneamento básico isso representa que várias pessoas vêm vivendo em ambiente insalubre sem qualidade nenhuma exposto a diversos risco.

Esse estudo faz-se necessário devido ao fato do saneamento ser inegável e ter relevância à saúde, principalmente para pessoas que residem em bairros periférico, que a participação dos órgãos ambientais é mínima, muitas vezes pela desigualdade pela falta de baixa qualidade de financiamento em relação aos serviços que se encontra viabilizado de forma insatisfatória pela ausência de planejamento urbano na cidade.

Segundo Cavalcante (2011), aborda que no que diz respeito a coleta de resíduos sólidos está diretamente relacionado com o aumento da população humana e suas necessidades, relata ainda sobre a drenagem urbana que nem todas as cidades tem um planejamento satisfatório, que oferte os dispositivos necessários da micro drenagem, reforçando ainda que o saneamento básico é instrumento de planejamento para à prestação dos serviços público.

Segundo Andrade, (2015) o sistema de drenagem deve ser composto por dispositivo como: Guia, Sargentões, Sarjeta, Boca de Lobo, Poço de visitas, outros, são elementos cuja função é de garantir e impedir alagamentos, ainda minimizando os impactos significativos e riscos de inundação, trazendo segurança para população e evitando as doenças.

Em relação a drenagem urbana e a coleta e disposição de resíduos sólidos são problemas identificados no cenário em estudo, assim o objetivo desse trabalho é verificar como ocorre a oferta dos serviços de saneamento básico no bairro vermelhão na cidade de Corrente –PI.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no bairro vermelho que possui aproximadamente 510 famílias segundo dados fornecidos pelos agentes de saúde do município. O bairro está localizado na região norte na cidade de Corrente-Piauí. O município de Corrente está localizado na mesorregião das chapadas das mangabeiras no extremo sul piauiense, ocupando uma área territorial 3.048,447 km² (IBGE, 2015).

O município possui localização geográfica com coordenadas 10°. 26'.36'' (Latitude) e 45°.09'.34'' de (Longitude), com população de 26.084 habitantes, com distância de 874 km da capital do estado do Piauí Teresina (IBGE, 2015).

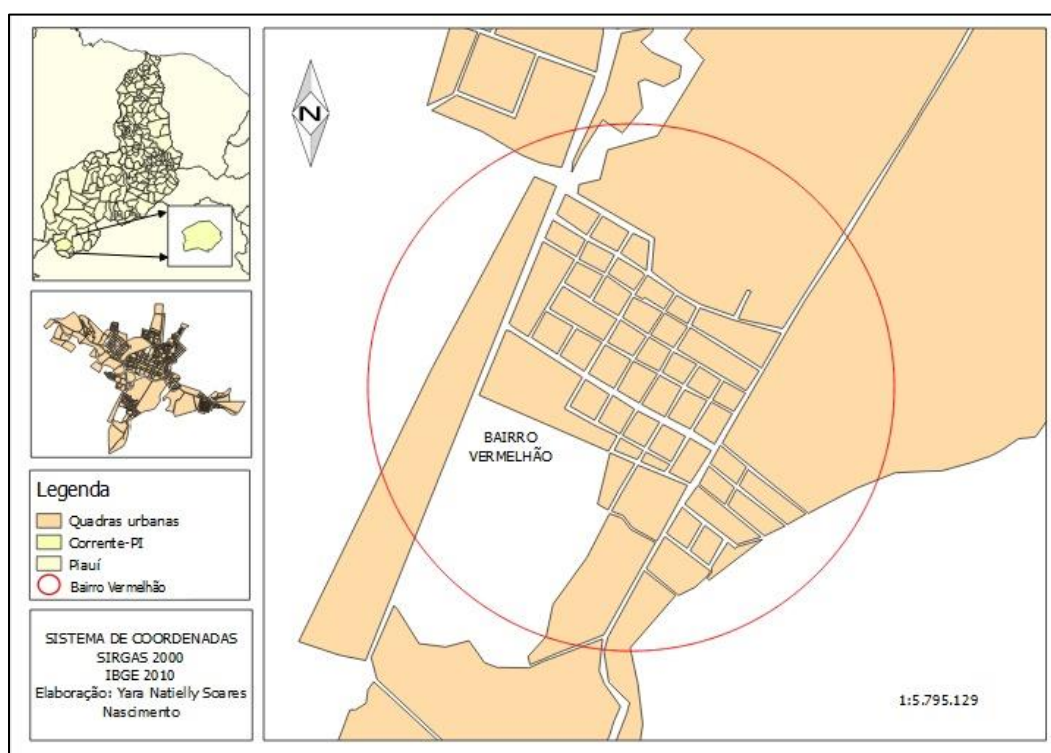


Figura 1- Mapa de Localização do bairro vermelho. **Fonte:** Autora,2017

3.2 Procedimentos metodológicos

Considerando os objetivos propostos e os conteúdos citados, foram realizadas vista *in loco* com observação qualitativa e quantitativa da oferta de serviços de saneamento básico no Bairro em estudo. Foram realizados ainda registros fotográficos e captura de coordenadas geográficas com uso de GPS de navegação Gramim Etrex 30 para confecção de mapa de localização do bairro e mapa temático dos problemas relacionados a falta de infraestrutura de saneamento básico.

Foram realizadas ainda visitas aos órgãos competentes para aquisição de dados secundários sobre o Sistema de Abastecimento e Tratamento de água, Tratamento de Efluentes, coleta e disposição final de resíduos sólidos e drenagem urbana junto a Agência de Água e Esgoto do Piauí (AGESPISA) e Prefeitura Municipal de Corrente respectivamente.

Realizou-se ainda, a revisão de literatura a fim de aquisição de conhecimentos e embasamento teórico dos dados coletados, posteriormente realizou-se análise da água no laboratório do Instituto Federal do Piauí, Campus Corrente sendo que o método foi segundo o manual do Alfakit Guia Nacional de Coleta de Amostra de água (CETESB,2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente a atenção quanto a oferta dos serviços de saneamento básico nos bairros periférico é insignificante porque diante dos problemas ambientais ausência desse fator relaciona com muitas situações desfavorável quantos os seus quatro pilares devido sua oferta não atender à necessidade dos moradores como a situação do abastecimento e tratamento de água, drenagem urbana e dos resíduos sólidos e ainda dos esgotamentos sanitário.

Tabela 1- Serviços de Saneamento básico ofertado no bairro Vermelhão, Corrente-PI

SERVIÇO	SITUAÇÃO	OFERTA
1. Sistema de Tratamento e Abastecimento Água	Satisfatório	Sim
2. Tratamento de Efluentes	Insatisfatória	Não
3. Coleta e Disposição final de resíduos sólidos	Insatisfatória	Irregular
4. Drenagem Urbana	Insatisfatória	Não

Fonte: Autora, 2017

3.1 Tratamento e Abastecimento de Água

Segundo técnico responsável pelo tratamento e abastecimento de água da cidade de Corrente-PI, o abastecimento do bairro vermelhão é feito exclusivamente por água de um poço tubular, e o tratamento se limita a adição de Cloro utilizando-se uma dosagem de 0,5 de Hipoclorito de sódio. O bombeamento da água é realizado apenas uma vez por dia, segundo relato dos moradores o sabor da água é salobro.

Segundo (TUCCI,2013) diz que atualmente o crescimento populacional pode aumentar a necessidade hídrica. Em muitas cidades fazem o uso de abastecimento por poço por água ter qualidade melhor porque a maioria da população urbana é atendida por rede pública água capitada de rios, já o abastecimento por poços gera implicações e vantagem porque assume uma importância cada vez maior como fonte de abastecimento em áreas urbanas devido água apresentar uma qualidade satisfatória quanto seus parâmetros.

No que diz respeito a qualidade da água fornecida para a população do bairro em estudo fez-se uma coleta de água no poço, e posteriormente realizou-se análise dessa amostra em laboratório, obtendo-se os seguintes valores para os parâmetros físico-químicos, conforme tabela 2.

Tabela 2- Análise da qualidade de Água do Bairro Vermelhão, Corrente-PI

PARÂMETROS FÍSICO –QUÍMICOS	VALORES OBTIDOS	RESOLUÇÃO 357/2005
Amônia	0,02 mg/l	0,40mg/l
Fosforo	0,0mg/l	0,05 mg/l
Nitrito	0,00mg/l	0,07mg/l
Nitrato	0,42mg/l	0,40mg/l
Cloreto	49,7mg/l	19,0 mg/l

Fonte: Autora, 2017

Segundo a legislação vigente, resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 que dispõe sobre classificação dos corpos de águas e diretrizes ambientais diz que os parâmetros físico-químico são considerados na caracterização das águas doce salobra e salinas, essenciais a defesa dos seus níveis.

Coreto é um dos principais inorgânico em águas naturais reduzindo bactérias e vírus e a remoção dos resíduos, quando o cloreto e o nitrato são de teor máximo acima dos níveis permitido para o abastecimento por poços pode promover problemas atrelados a saúde causando ressecamento de pele e diarreia nas pessoas e gerando desequilíbrio natural na qualidade de vida a população (SILVA, 2014).

3.2 Tratamento de Efluentes

No que diz respeito a coleta e tratamento de efluentes do Bairro Vermelhão segundo o técnico responsável da AGESPISA apenas 20% da população de Corrente é atendida por esse serviço, no que diz ao bairro vermelhão a realidade é piorada, pois o bairro não é atendido por esse serviço, o que classifica esse serviço como insatisfatório para o bairro, apresentando irregularidade quanto a oferta de saneamento básico por não apresentar serviço nenhum de qualidade para população.

A coleta do efluente é feita em tubos de 150 metros são direcionados para poços de visitas onde o esgoto convergem até a estação elevatória, são três lagoas. O efluente é conduzido até a lagoa de estabilização fotossintética situada na jusante das margens do rio Corrente-PI.



Figura 2 -A e B : Esgoto lançado a céu aberto no bairro vermelhão. **Fonte:** Autora 2017

Segundo Ferreira (2014), diz que a falta de tratamento de efluentes presuppõe em problemas negativos na qualidade de vida, a falta de coleta e do tratamento abriga a comunidade comviver com seu proprio dejetos principalmente quando são lançados ao ar livres provocando doenças fazendo ainda pontos negativos na saúde pelo lançamento inadequado falta de infraestrutura e ausência dos serviços de saneamento básico.

3.3 Coleta e Disposição final de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são originados das residências, dos hospitais, resto de varrição, indústrias e escolas. Segundo o técnico responsável pela coleta de resíduos sólidos, funcionário da prefeitura municipal de Corrente-PI, a coleta dos resíduos é feita com planejamento, no entanto ocorre apenas dois dias no bairro vermelhão, as terça-feira e quarta-feira no período da manhã e tarde sem horário definido, tendo como disposição final o aterro controlado, que é local onde são lançados os resíduos da cidade de Corrente.

Os locais de disposição final dos resíduos sólidos urbanos avaliados na cidade de Corrente-PI, são considerados inadequados para tal fim. O lixão antigo, que embora não esteja

mais em operação é um terreno ocioso, com grande quantidade de lixo exposto e possui uma aparência visual desagradável. Este lixão não se enquadra na Norma Técnica NBR 13.896 em nenhum dos quesitos (ROCHA, 2012).

A melhor alternativa para sanar esses problemas é a implantação de aterros sanitários consorciados com municípios vizinhos, de forma que exista uma divisão dos custos na construção e operacionalização do empreendimento tornando economicamente viável a adoção de uma forma de disposição final ambientalmente menos impactante (DALMAS, 2013).

Com as informações colhidas pode-se classificar a situação sobre coleta e disposição de resíduos sólidos como insatisfatória no bairro vermelhão, pois não tem regularidade e frequência e não consegue atender a demanda da população local.

Segundo relatos dos moradores o bairro vermelhão não tem planejamento para coleta e transporte dos resíduos sólidos, os horários não são regulares o que pode carregar acúmulo de resíduos em áreas inapropriadas, atraindo animais e assim, possíveis vetores de doença (Figura 3).



Figura 3- A e B, - Deposição inadequada e a queima dos resíduos sólidos no Bairro Vermelho respectivamente. **Fonte:** Autora, 2017

A coleta seletiva contribui para reduzir os resíduos sólidos ainda pressupõe em valores que muitas cidades ainda não tem a maioria necessita de serviços de coleta que consiste na frequência onde muitos bairros periféricos vem enfrentando com essa questão. A importância da coleta seletiva regular e frequente promove uma melhoria e soluções para o destino dos resíduos sólidos (MONTEIRO, 2014).

O município de Corrente-PI não possui programas de coleta seletiva dos resíduos sólidos e quase que a totalidade dos resíduos sólidos gerados são dispostos em locais inadequados. A destinação final dos RSU foi transferida de local recentemente devido aos inúmeros aspectos

negativos no que diz respeito às aparências visuais relacionadas à estética do local, quanto à poluição atmosférica na qual a população fica exposta (SANTOS,2012).

Ainda no contexto de resíduos sólidos no bairro vermelhão encontra-se sem nenhum controle quanto o lançamento dos resíduos em locais apropriados, pois a maioria dos resíduos fica exposto próximos as residências atraindo proliferação de vetores causadores de doenças, acarretando possíveis prejuízos saúde pública dos moradores. Identificou-se ainda muitos pontos de deposição irregular de resíduos sólidos no bairro vermelhão, conforme figura 4.

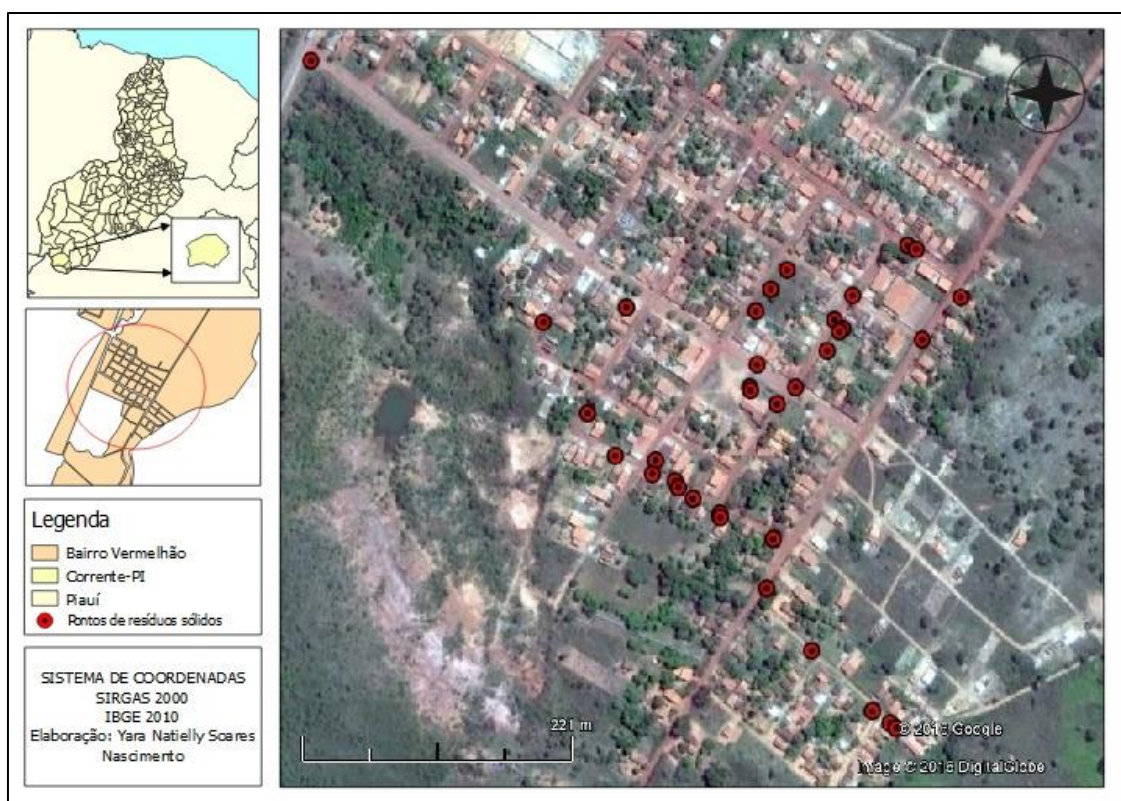


Figura 4- Mapa de localização de disposição de resíduos sólidos no bairro vermelhão.

Fonte: Autora, 2017

Segundo Garcia (2011), a deposição irregular de resíduos sólidos afeta condições ambientais da população agravando a saúde dos moradores principalmente dos que residem em bairro periférico pois a irresponsabilidade do descarte inadequado salienta com a saúde pública, e a deficiência na coleta de resíduos sólidos que mostra como o reflexo das falhas no gerenciamento dos resíduos sólidos realizado pela prefeitura do município.

Diante disso a maior problema atualmente é a deposição dos resíduos sólidos um dos maiores desafios que as cidades vêm sofrendo ainda os bairros periféricos são os mais afetados devido ter uma atenção reduzida quanto os serviços do saneamento básico onde a maioria dos resíduos são expostos nas ruas e próximos a residências fazendo assim proliferação de vetores causadores de doença.

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios da sociedade atual desde a coleta até a deposição final dos resíduos sólidos os lixões são uma forma de deposição final sendo desapropriados para o descarte dos resíduos ainda afetando os a qualidade de vida quando não tem coleta regular e frequente (GUERRA, 2010).

3.4 Drenagem Urbana

Segundo informações da Secretaria de Urbanismo do município sobre os serviços de infraestrutura do micro drenagem urbana relatou que no bairro vermelhão não possui dispositivos mínimos de drenagem urbana, comprometendo a qualidade de vida da população, classificou-se assim como insatisfatório o sistema de drenagem urbano do bairro em estudo.

Verificou-se que os elementos do micro drenagem são inexistente pois, as águas das residências e das chuvas ficam acumuladas nas ruas, sendo que as a maior parte das ruas do bairro vermelhão não apresenta pavimentação, conforme figura 5.



Figura 5- A e B Situação da drenagem urbana no bairro vermelhão na cidade de Corrente-PI.

Fonte: Autora, 2017

As inundações e enchentes, erosões, são problemas graves que ocorre pela gerencia inadequada no planejamento de drenagem urbana, a maioria das cidades a micro drenagem se encontra de baixa qualidade fazendo assim o surgimento de doenças, atualmente os problemas que decorre nas cidades é pela falta de investimento em serviços de saneamento básico e em políticas públicas.

Segundo Moura (2014), diz que as problemáticas que ocorre pela falta de drenagem urbana que interfere na população vem ocorrendo pelo mau planejamento urbano na cidade, fazendo assim prejuízos na qualidade de vida das populações e promovendo deslocamento de famílias através dos problemas como: enchentes, inundações carreamento de matérias pesados e ainda um alto índice de proliferação de vetores de doenças.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo foi possível verificar que o bairro vermelhão não possui um planejamento urbano, fazendo com os serviços de saneamento básico não atendam a toda população do bairro, que sofre as mazelas da falta de serviços mínimos necessários a salubridade ambiental que venha promover uma boa qualidade de vida.

O tratamento do esgoto é inexistente, a coleta de resíduos e disposição final ocorre de forma insatisfatória, deixando a população em situação de vulnerabilidade no que diz respeito a condições de saúde. No contexto da drenagem urbana não existe nenhum canal para escoamento das águas de chuvas, ainda foi observado a ausência dos dispositivos do micro drenagem.

Os quatro pilares do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) ainda está inadequado no que diz respeito a infraestrutura e atendimento à população.

REFERÊNCIAS

ABCON (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS CONCESSIONÁRIAS PRIVADAS DESERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO). Panorama da participação do setor Privado. Disponível em: <www.abcon.com.br/index>. Acesso em: 20 junho.2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Atlas Brasil:** abastecimento urbano de água - Web. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas>>. Acesso em: 20 de maio. 2017.

ANDRADE, C. M. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância dos elementos da micro drenagem no contexto de Saúde para população, *Ciência & Saúde Coletiva*, Disponível em: www.scielo.br/scielo drenagem urbana, acesso em: 28 maio. 2017.

BRASIL. LEI nº 357, de 17 de março de 2005, Resolução CONAMA que dispõe sobre classificação dos corpos de águas e diretrizes ambientais. Disponível em: [www.classificacao de águas. com.br](http://www.classificacao.deaguas.com.br). Acesso em 11 de abril 2017.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**.3.ed.rev Brasília: FUNASA, 2006.Disponívelem:<[http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng_saneam. pdf](http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng_saneam.pdf)> Acesso em: 23 abril. 2017.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o **Saneamento Básico**. Disponível em:www.planalto.gov.br/ccivil. Acesso em: 20 maio. 2017.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010. Institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [www. Política de resíduos.gov.br](http://www.Politica.de.residuos.gov.br). Acesso em: 11 abril. 2017.

CAVALCANTE.A.V. **Importância da Coleta de Resíduos Sólidos:** Percepção da população. Rev. Saúde Pública, São Paulo, disponível em: [www. Resíduos sólidos. gov.com](http://www.Residuos.solidos.gov.com). Acesso em: 24 de maio. 2017.

COSENHLO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE CONAMA, RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, Acesso em 10 de maio de 2017.

DALMAS, F. B. et al. **Geoprocessamento aplicado à Gestão de Resíduos Sólidos**. Disponível em: [www Resíduos Sólidos.com](http://www.Residuos.Solidos.com). Acesso em 13 de maio de 2017.

GARCIA, E. **Resíduos Sólidos Urbanos**. O Desenvolvimento da Coleta Seletiva. Disponível em: [www.coleta seletiva.org.br](http://www.coleta.seletiva.org.br). Acesso: 31 de maio. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. SINOPSE DO SENSO DEMOGRÁFICA 2015: municípios do Piauí disponível em [www.ibge.gov.br.aceso](http://www.ibge.gov.br/aceso) em 18 abril.2017.MONTEIRO.A. Q A **importância da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos** em Bairros Periféricos. Disponível em: [www. Coleta seletiva pdf.com](http://www.Coleta seletiva pdf.com). Acesso em 14 de maio 2017

OLIVEIRA, E. M. S. **Diagnóstico da Qualidade de Água e Abastecimento**, disponível em: [www. Saneamento Básico.edu.br](http://www.Saneamento Básico.edu.br), acesso em: 26 junho. 2017.

Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Disponível em:www.embasa.ba.gov.br/satas acesso em 24 de abril 2017.

SANTOS.R.M **Coleta Seletiva e gestão de Resíduos Sólidos** Disponível em: www.coleta seletiva -publica.pdf. Acesso em: 30 de junho 2017.

SILVA.R. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 1ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. Disponível em: www/biblioteca/arquivos/data/Engenharia_de_saude_publica.pdf>. Acesso em: 01 de maio. 2017.

SILVA. A. C. **Parâmetros Físico Químicos disponível**. Disponível em: [www. Analise de cloretos pdf](http://www.Analise de cloretos pdf). Acesso em 07 de agosto de 2017.

TUCCI, S. **Frequência de Coleta de Resíduos Sólidos**. Disponível em: www.residuos sólidos Pdf.com.br. Acesso em 12 de junho 2017