



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

**BEQUIANE PEREIRA DE ARAÚJO**

**SANEAMENTO BÁSICO: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE CORRENTE- PI**

**CORRENTE**

**2017**

BEQUIANE PEREIRA DE ARAÚJO

SANEAMENTO BÁSICO: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE 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 Prof<sup>a</sup>. Especialista Marcília Martins da Silva

Área de concentração: Saneamento Básico

CORRENTE

2017

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

---

Araújo, Bequiane Pereira de

A658s      Saneamento básico: um estudo de caso no município de Corrente /  
Bequiane Pereira de Araújo. -2017.  
23 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. Especialista Marcília Martins da Silva

1. Gestão Ambiental – estudo e ensino. 2. Saneamento básico.  
3. Saúde Pública. 4. Araújo, Bequiane Pereira de. I. Título.

CDD - 577

---

**Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251**

BEQUIANE PEREIRA DE ARAÚJO

SANEAMENTO BÁSICO: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE 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. Especialista. Marcília Martins da Silva (Orientador)

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

---

Pref<sup>o</sup>. Especialista Israel Lobato Rocha (Coorientador)

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

---

Prof<sup>o</sup> Especialista. Hélio Soares Freire

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

## AGRADECIMENTOS

Que toda honra e glória seja dada aquele que merecido e digno: O Senhor nosso Deus, pois sem ele nada seria possível.

Agradeço primeiramente ao nosso Deus, ele que me amou primeiro me fez ser o que sou hoje e tudo que sou devo a ele.

A minha família, em especial aos meus irmãos: Edimilson, Vaguinilton, Janete Clea e Lúgia Fabília, que além do apoio e carinho, também depositarem toda confiança em mim. E também ao meu Pai Felisberto Oliveira de Araújo pela admiração. A minha mãe Doraci Pereira Goteira (*in memória*) não poderia esquecer de agradecer a ela, que foi maravilhosa na construção da minha educação, e sem dúvidas ela era a minha maior torcedora e ficaria muito feliz por essa conquista.

Aos meus amigos, os quais não citarei para não pecar, meus sinceros obrigada, pelo incentivo e pelas belas palavras que me fizeram seguir adiante, aos meus colegas de turma por toda companhia e cumplicidade.

Aos queridos professores por sempre nos levarem a ampliar nossos conhecimentos e a querer sempre muito mais de todos nós.

A minha agradabilíssima orientadora Marcília Martins, por sua insistência, dedicação em cada passo que foi dado na construção desse trabalho lindo, não poderia deixar de lado ao Israel Lobato, meu coorientador por toda disponibilidade a mim dedicada.

A todos vocês que contribuíram tanto de forma direta como indireta, eu só tenho a agradecer, sem vocês essa conquista não seria tão valiosa e esperada. Quero também compartilhar que essa vitória não é apenas minha, essa vitória também pertence a cada um de vocês.

O Senhor é a minha força e o meu escudo; nele o meu coração confia e dele recebo ajuda. Meu coração exulta de alegria, e com o meu cântico lhe darei graças.

Salmos 28:7

## **RESUMO**

A infraestrutura faz parte da construção urbana de qualquer cidade, por menor que ela seja, como os serviços de tratamento e distribuição de água, tratamento de esgoto, gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem urbana que compõem o que se denomina saneamento básico. No entanto a oferta desses serviços não acontece como deveriam, existe uma precariedade ou ausência que, acaba não suprimindo a demanda da população, pois o número de pessoas tem aumentado bastante nos últimos anos, e conseqüentemente o consumo e necessidade da sociedade no que diz respeito aos serviços de saneamento básico, o que acarreta o aumento no volume na geração de resíduos sólidos, que pode ter implicações negativas e isso acarretar contaminação dos recursos hídricos e proliferação de vetores e doenças, alagamentos por falta dos dispositivos de drenagem urbana, bem como outros problemas relacionados a falta de saneamento básico. A presença de um sistema de saneamento básico eficiente faz total diferença na estrutura da cidade promovendo conforto e bem-estar à população, em tempo que promove economia no que diz respeito a investimento em saúde pública. Neste estudo procurou buscar informações juntos aos órgãos responsáveis pela estrutura urbana do município de Corrente-PI, em tempo que se buscou verificar como são realizados e ofertados esses serviços. Portanto foi utilizada a metodologia descritivo-exploratória, pois fez-se a compilação de informações anteriores sobre a temática, em tempo que, se tentou promover o entendimento sobre a administração dos serviços. No entanto as informações adquiridas fogem do que a legislação e plano diretor do município determinam. Conclui-se que a através da pesquisa realizada que o município de Corrente-PI não possui um planejamento adequado, e não possui infraestruturas mínimas de saneamento básico, pois não é suficiente para atender as necessidades de toda população.

**PALAVRAS CHAVE:** Saneamento Básico. Saúde pública. Desenvolvimento Econômico.\_

## **ABSTRACT**

The infrastructure is part of the urban construction of any city, however small it may be, such as water treatment and distribution services, sewage treatment, solid waste management and urban drainage that make up what is called basic sanitation. However, the supply of these services does not happen as they should, there is a precariousness or absence that ends up not supplying the demand of the population, since the number of people has increased a lot in the last years, and consequently the consumption and necessity of the society with respect To basic sanitation services, which leads to an increase in the volume of solid waste generation, which can have negative implications and this leads to contamination of water resources and proliferation of vectors and diseases, flooding due to lack of urban drainage devices, as well as other Problems related to lack of basic sanitation. The presence of an efficient basic sanitation system makes a total difference in the structure of the city, promoting comfort and well-being for the population, in a time that promotes savings with respect to public health investment. In this study, we sought information from the bodies responsible for the urban structure of the city of Corrente-PI, in a time that sought to verify how these services are performed and offered. Therefore, the descriptive-exploratory methodology was used, since previous information was compiled on the subject, in a time that, it was tried to promote the understanding on the administration of the services. However, the information acquired is not in accordance with the legislation and master plan of the municipality. It is concluded that through the research conducted that the municipality of Corrente - PI, does not have adequate planning, and does not have minimum basic sanitation infrastructure, as it is not enough to meet the needs of the entire population.

**Keywords:** Basic Sanitation. Public Health. Economic Development.

## 1. INTRODUÇÃO

São muitos os problemas relacionados a saúde ambiental decorrentes não somente pela falta de estrutura urbana, mas principalmente pela ausência de serviços públicos como saneamento básico, coleta de resíduos sólidos, sistema de drenagem urbana e coleta e tratamento de esgoto que contribui para um baixo índice de desenvolvimento do país.

A densidade populacional tem aumentado nos últimos anos e, conseqüentemente, a necessidade de melhorias de infraestrutura para atender as necessidades mínimas da população, tais como: educação, transporte, saúde pública, oferecimento dos serviços de saneamento básico, entre outros.

Algumas das conseqüências negativas em decorrência desse superpovoamento é o agravamento nas condições sociais e econômicas de populações que vivem na periferia das cidades, principalmente pela carência de infraestrutura ofertada nesses espaços.

Quando se trata da manutenção da saúde do indivíduo é comum relacioná-la a qualidade do ambiente, sendo isto justificado pelo fato de doenças infecto-parasitárias serem frequentemente observadas em ambientes favoráveis às rotas de contaminação dos indivíduos como, por exemplo, por falta ou precariedade de infraestrutura de saneamento básico (SALES, 2001; OLIVEIRA, 2014)

A incongruência entre fatores socioeconômicos e ambientais acabam comprometendo a saúde pública como um todo, pois esses elementos, principalmente quando se aborda a oferta de serviços de saneamento básico, acaba comprometendo as condições adequadas de sobrevivência do meio.

A falta de acesso universal ao saneamento básico acaba comprometendo a saúde pública da comunidade, visto que infelizmente esse problema submete as más ações governamentais, diante da carência de investimentos na área, a população fica exposta aos malefícios da disposição ambientalmente irregular de resíduos sólidos e esgoto lançado a céu aberto, fatores que contribuem diretamente para proliferação de vetores de doenças; e comprometem o bem-estar físico e mental da população.

A presença de um sistema de saneamento básico eficiente, que atenda a toda sociedade é essencial, devendo fazer parte das políticas públicas prioritárias do Estado. A saúde pública tem por objetivo, promover a melhoria e bem-estar da saúde dos cidadãos.

Saneamento básico é um dos meios de constituir saúde pública, ofertando a população qualidade e condições de vida, através do abastecimento e água de qualidade, disposição final de resíduos, tratamento de esgoto, garantindo condições básicas para um conforto econômico-

social. Infelizmente o Brasil é um país que possui poucas cidades que oferecem serviços de saneamento básico completo, impedindo o desenvolvimento do país. É necessário que busquem estudos que não somente admitam essa realidade, mas que também possam buscar estudos que ajudem a sanar essa realidade

A saúde pública sempre teve um papel de muita importância para o desenvolvimento da sociedade e inclui a disponibilização do saneamento básico como forma de melhorar as condições no ambiente, a fim de garantir condições de saúde no mesmo.

Assim o objetivo desse trabalho foi verificar a oferta dos serviços de saneamento básico, no Município de Corrente-PI.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

A Lei nacional que rege sobre o saneamento no país é a de nº 11.445 promulgada em 5 de janeiro de 2007 que estabelece em seu artigo 3º que:

Saneamento básico como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais, tais como: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, gestão associada, universalização, controle social, prestação regionalizada, subsídios, dentre outros (BRASIL, 2007)

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007) 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 têm por objetivo alcançar Salubridade Ambiental. Saneamento básico é um fator essencial para a manutenção da vida, sanear é deixar o ambiente limpo livre de vetores que podem exercer função de agredir o estado saudável do homem (LOPES, 2014 apud LAZZARETTI, 2012, p; 6).

Muitos são os problemas que afetam a população devido à falta de saneamento no meio urbano, como: alagamentos em períodos chuvosos, a má distribuição de resíduos sólidos, causando contaminações dos aquíferos, rios e lagos, o que pode gerar, proliferação de vetores, causando doenças a população.

A lei de nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 institui a política de resíduos sólidos, em seu artigo 1º integra ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010) A caracterização dos serviços de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos começa com os serviços de coleta, pois sem este serviço é quase impossível

controlar as contaminações de solo, água entre outros (KOBAYAMA, et al., 2008 p, 23)

Quando não há um destino adequado para o lixo, os problemas ambientais são inevitáveis. Pois estes locais tornam atrativos aos animais, constituindo vetores e algumas doenças. Quando mais soluções forem tomadas para solucionar este problema menores serão os problemas com a saúde e bem-estar da população (RIBEIRO 2010).

A lei de nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, (PNRH) onde cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Segundo o artigo 1º parágrafos II e III, a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. A água é um recurso natural de muita importância que não só promove abastecimento à população, mas também proporciona conforto e bem-estar.

Os serviços de abastecimento de água, está relacionado ao um grupo de serviços que favorecem a água de qualidade a população, para consumo domésticos, públicos, industriais e outros (BARROS et al., 1995; RIBEIRO, 2012 “ p. 8”) Depois de abastecer as casas, a água servida é encaminhada à estação de tratamento de esgoto (ETE) onde está passa pelo processo de tratamento. A construção de um sistema de esgoto propicia a diminuição de vetores que podem causar doenças.

O sistema de esgotos sanitários é o conjunto de obras e instalações que propicia coleta, transporte e afastamento, tratamento, e disposição final das águas residuárias, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário e ambiental (RIBEIRO, 2010 p.10)

Um dos maiores problemas que alarmam a estrutura urbana, está relacionado ao planejamento de infraestruturas, não é diferente do sistema de drenagem urbana tanto de grandes, como pequenas cidades brasileiras. Principalmente porque causa danos à população como enchentes, contaminações, assoreamento carregamentos de matérias poluentes causando problemas respiratórios (IBGE, 2010; SILVEIRA, 2016 p 13).

O sistema de drenagem urbana faz parte do conjunto de melhoramentos públicos existentes em uma área urbana, quais sejam: redes de abastecimento de água, de coleta de esgotos sanitários, de cabos de transmissão de energia, de serviços de comunicações, além da iluminação pública, pavimentação de ruas, guias e passeios, parques, áreas de recreação e lazer (JESUS, 2012 p 14).

É necessário que o sistema de drenagem faça ligação com todos os serviços de infraestruturas, para que sejam organizados de acordo com a necessidade do município, podendo assim gerar grandes benefícios tais deles seriam: um desenvolvimento ordenado da

cidade sem graves prejuízos como: minimizar os efeitos das inundações manejo de águas pluviais (JESUS, 2012).

Os tratamentos de água, de resíduos sólidos, drenagem urbana e esgotamento sanitário, devem acontecer de forma harmônica para que possam oferecer qualidade de vida a população através dos serviços de saneamento básico que é um direito de toda humanidade. Mas que ao passar dos anos o Brasil foi tomando medidas diferentes, seguidas de transformações econômicas e sociais em todo o país. O que dificultou a execução desses serviços.

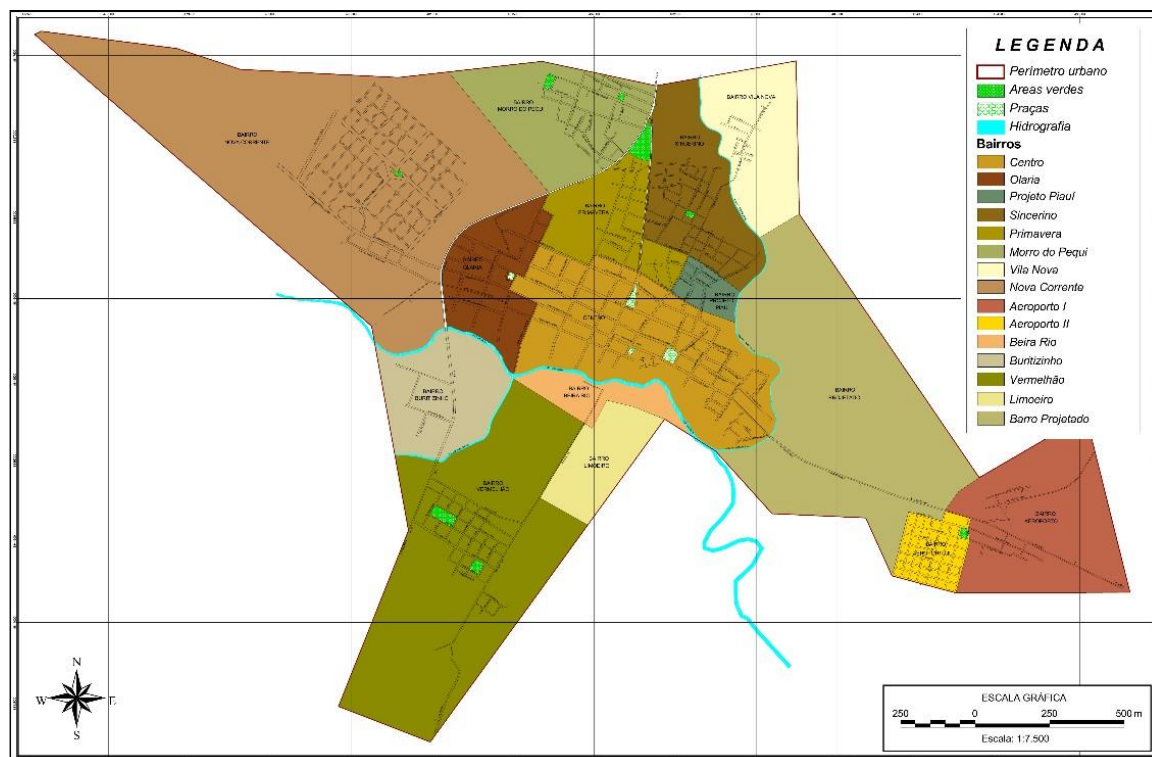
### **3. MATERIAIS E METODOS**

#### **3.1 Área de Estudo**

O presente estudo foi desenvolvido na zona urbana da cidade de Corrente - Piauí, verificando os serviços de saneamento básico ofertados em 12 (doze) bairros da cidade. O município de Corrente está localizado nas Chapadas do Extremo Sul Piauiense, com latitude de 10°26'36'' W e longitude de 45°09'34'' S, com uma distância de aproximadamente 818 km da capital Teresina (IBGE, 2015).

A população total do município é de 26.084 mil, área territorial de 3.051,161 km<sup>2</sup> e possui clima Tropical subsumido quente, com duração do período seco de cinco meses (IBGE, 2015). O município de Corrente foi emancipado politicamente com a divisão territorial da cidade de Parnaguá em 1935. As principais atividades exploratórias da região estão diretamente ligadas à comércio e atividades agropecuárias.

O município de Corrente-PI hoje tem 12 (doze) bairros, na zona urbana, sua maioria enfrenta a dificuldade com a falta de pavimentação e principalmente água, outros por localizarem em locais mais afastados do perímetro urbano possuem características de rural.



**Figura 1:** Localização dos bairros da cidade de Corrente-PI. **Fonte:** Prefeitura Municipal de Corrente, 2007.

### 3.2 Procedimentos metodológico

A metodologia empregada para a realização do presente estudo foi inicialmente de visitas aos órgãos e/ou instituições responsáveis pela oferta dos serviços de saneamento básico afim de coletar dados secundários junto aos órgãos responsáveis pela gestão de limpeza urbana e saneamento básico do município. Portanto foi utilizada a metodologia descritivo-exploratória, pois fez-se a compilação de informações anteriores sobre a temática, em tempo que, se tentou promover o entendimento sobre a administração dos serviços.

Foram realizadas visitas a Agespisa (Companhia de Água e Esgotos do Piauí S/A) e Secretaria de Urbanismo e Trânsito do município para coleta de dados secundários, depois foi realizada a seleção e análise dos dados obtidos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da coleta de dados secundários junto aos órgãos responsáveis pela oferta dos serviços de saneamento básico, constatou-se que ainda existe uma carência e ineficácia na oferta, não atendendo a demanda da população local (Tabela 1).

**Tabela 1** – Oferta dos serviços de saneamento básico nos bairros de Corrente-PI

| <b>Bairros</b> | <b>Tratamento de Efluentes</b> | <b>Tratamento e Distribuição de Água</b> | <b>Coleta de Resíduos Sólidos</b> | <b>Dispositivos de Drenagem</b> |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Morro Do Pequi | *                              | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 3 B.L                           |
| Sincerino      |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 4 B.L                           |
| Vila Nova      |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 0 B.L                           |
| Projeto Piauí  |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 1 B.L                           |
| Primavera      |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 2 B.L                           |
| Centro         | *                              | AGESPISA                                 | 5 dias por semana                 | 5 B.L                           |
| Beira Rio      |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 1 B.L                           |
| Olaria         |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 2 B.L                           |
| Vermelhão      |                                | POÇO (AGESPISA)                          | 2 dias por semana                 | 2 B.L                           |
| Nova Corrente  | *                              | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 4 B.L                           |
| Jacolândia     |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 0 B.L                           |
| Aeroporto      |                                | AGESPISA                                 | 2 dias por semana                 | 1 B.L                           |

**Legenda:** \*Presença de tratamento de esgoto.

**Fonte:** AGESPISA, 2016

**B.L:** Boca de Lobo

#### **4.1 Diagnóstico da situação dos serviços de abastecimento de água**

A partir das informações coletadas observou-se que o sistema de abastecimento de água da cidade de Corrente-PI é dividido em dois sistemas, o primeiro diz respeito ao manancial do rio Corrente e o segundo é feito através de poço, segundo informações fornecidas pelos responsáveis, funcionários da AGESPISA.

Segundo o químico, técnico responsável por coordenar as atividades de tratamento e distribuição de água, o abastecimento de água da cidade de Corrente-PI é de responsabilidade da AGESPISA, e conta com a participação da captação do manancial superficial que é o rio Corrente, bombeando 108m<sup>3</sup> por hora, porém para tratar é operado com 157 m<sup>3</sup> por hora.

A exceção no que diz respeito ao abastecimento dos bairros em questão é do Bairro Vermelhão que é feito por meio de poços, sendo captado com 30 m<sup>3</sup> por hora. De acordo com os relatos a capacidade do sistema de tratamento e distribuição de água ainda é insuficiente para atender as necessidades da população urbana da cidade de Corrente.

A água para abastecer as residências é necessário que passe por um processo de tratamento atendendo aos padrões de potabilidade definidos por lei, o que leva a um tratamento prévio principalmente para o consumo doméstico e industrial (BOVOLATO, 2015)

A estação de tratamento de água é composta por um manancial, que realiza um conjunto mínimo processo de densidade, após é adicionado o sulfato de alumínio, em seguida é aplicado o hipoclorito de sódio (cloro), floculação e por fim o decantador, em seguida é adicionado o cloro que fica entorno de 2 a 4 mg por litro produzido (Figura 3 A e B).

Nos poços onde abastecem a população do bairro vermelhão é aplicado apenas o hipoclorito de sódio (cloro), na mesma proporção de 2 a 4mg por litro produzido.

De acordo com a AGESPISA, o município de Corrente possui dois reservatórios distribuídos na rede urbana, sendo que um possui capacidade de 300m<sup>3</sup> e o segundo com 200 m<sup>3</sup>, assim é possível constatar que a AGESPISA não possui capacidade de abastecer 100% a demanda da cidade, o que implica na falta de água nos domicílios 11em algumas situações frequentes.

Os grandes problemas relacionados a água estão direcionados ao a má organização da administração pública e o pouco acesso dos recursos hídricos (VICTORIANO,2007). A AGESPISA hoje não possui estrutura para atender a população correntina, o que implica a falta de água nos bairros, isso porque a cidade cresceu bastante nos últimos tempos, dessa forma é quase impossível não enfrentar essa problemática. Infelizmente essa é uma situação, que reflete no desenvolvimento econômico da população. Neste caso o mais viável seria o aumento dos

reservatórios para que todos pudessem ser atendidos de forma a suprissem suas necessidades. Conforme a figura abaixo.



**Figura 2 A e B:** Estação de tratamento de água do município. **Fonte:** do autor 2016.

#### 4.2 Diagnóstico da situação da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

No que diz respeito as etapas de gerenciamento de resíduos sólidos o município de Corrente-PI, dispõe apenas dos serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos (RS) de diferentes origens, no entanto não existe estudo preliminar afim de identificar a composição gravimétrica, tão pouco sabe o peso específico e/ou geração per capita de RS na cidade em estudo, o que acaba acarretado problemas no traçado do roteiro de coleta e transporte e consequentemente gera um déficit ao atender a demanda da população.

A coleta de resíduos é feita através de uma empresa terceirizada, administrada pela Secretaria de Trânsito e Urbanismo, segundo relato do Secretário o município não conta com programas de coleta seletiva. Segundo LOPES et al., 2001 o mais viável seria que para cada tipo de resíduos sólidos houvesse recipientes apropriados, de acordo com a quantidade de lixo gerado. Os resíduos sólidos ao serem coletados são transportados até o lixão a céu aberto, que fica cerca de 11 km de distância do perímetro urbano da cidade.

A coleta de resíduos sólidos é feita duas vezes por semana nos bairros periféricos e, todos os dias da semana no centro da cidade, a prefeitura dispõe de 5 (cinco) carros para transporte de resíduos sólidos no município, do tipo caçamba e compactador, sendo que 1 (um) um dos carros não está em funcionamento e, 1 (um) é encarregados de coletar e transportar os resíduos da Zona Rural do município e os outros 3 carros transitam pela zona urbana.

Quando não há um lugar adequado para depositar o lixo, é inevitável que possa evitar os problemas ambientais e sanitários que são gerados: (RIBEIRO et al, 2010) De acordo com a pesquisa realizada foi possível observa que o município de Corrente, não dispõe de um

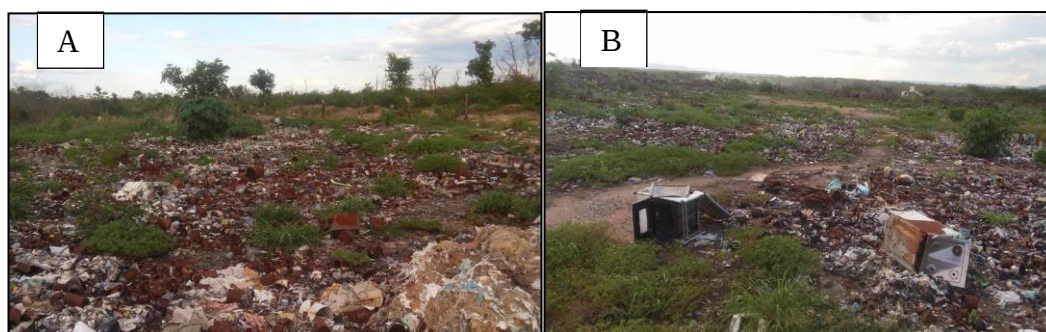
aterro controlado, devido as más condições na estrutura do mesmo, o que pode ocasionar riscos de contaminação do solo e proliferação de vetores de doenças (Figura 4 A e B).

Problemas direcionados ao manejo de resíduos é muito comum em algumas cidades brasileiras, isso porque a cada dia são ofertados produtos a com diversas embalagens diferentes que atraíam os olhos do consumidor.

Corrente é uma cidade que está se desenvolvendo ao longo dos anos, mas com poucos avanços de conhecimento educação ambiental. É possível observar como os serviços de coleta são ofertados sem nenhuma identificação.

Segundo a NBR 8849/1985 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho (Lanza et al 2006).

A área da disposição desses rejeitos não contém características de aterro controlado, o que implica principalmente na caracterização dos resíduos. Como é apresentado nas figuras abaixo.



**Figura 4 A e B:** Aterro de resíduos sólidos do município. **Fonte:** Do autor 2016.

#### 4.3 Diagnóstico da situação dos serviços de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do município de Corrente-PI é administrado pela AGESPISA, o tratamento é feito de maneira simples, de forma fotossintética, ou seja, através da penetração dos raios solares na lagoa de maturação (Figura 5 A).

O município possui duas estações elevatórias que contemplam o tratamento da ETE, contento 11 m de rede coletora em tubos de 105 mm que segue para a segunda elevatória, o sistema de esgoto é feito através de dois seguimentos o separador e o único. O sistema separador é feito somente através do escoamento das águas das residências no perímetro urbano e é

conduzido para a o tratamento. O sistema único é feito de forma a conduzir as águas das residências juntamente com as águas pluviais

A cidade possui três lagoas de estabilização, lagoa de maturação, lagoa facultativa e lagoa anaeróbica, mas apenas duas lagoas estão ativas e trabalhando no processo de tratamento de esgoto, pois está passando por um processo de reestruturação.

A medida que população aumenta, é possível se ver que há poucos investimentos nos serviços de público, com isso os esgotos são lançados a céu aberto sem nenhum tratamento (TUCCI, 2012).

Segundo relatos do técnico responsável, apenas algumas ruas existem o correto direcionamento do esgoto para local de tratamento de efluentes, sendo contemplado apenas os bairros Morro do Pequi, Nova Corrente e Centro apenas nas ruas principais, que possuem ligações direta com a lagoa de estabilização. Normalmente o que se observa é esgoto despejado diretamente nas vias públicas ou nos corpos hídricos da cidade, o que pode acarretar problemas a saúde pública (Figura 5 B).

Possível notar que o praticamente o município não possui tratamento de esgoto, os serviços prestados são mínimos comparados a demanda da cidade, grande parte dos bairros ainda não possuem sequer pavimentação nas ruas. Com o grande avanço dos centros urbanos, surgem os grandes problema de uma cidade mal planejada, os quais crescem com grande velocidade (ALMEIDA, 2014).

Dessa forma as águas das residências são lançados a céu aberto. Essa triste problemática está em grande parte do território do estado, apenas poucas cidades contém o sistema de saneamento básico no município. De acordo com as figuras a baixo:



**Figura 5 A e B:** Imagem da lagoa de tratamento esgoto a céu aberto em umas das principais vias da cidade. **Fonte:** CUNHA e autor 2016.

#### **4.4 Diagnóstico da Situação dos Dispositivos de Drenagem Urbana**

Drenagem urbana é um sistema hidráulico em vias de grandes baixões, possibilitando o não haja alagamentos das ruas.

Os sistemas de drenagem urbana são sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais aos cursos d'água ( PINTO e PINHEIRO, 2006).

Observou-se que a cidade dispõe de poucos dispositivos de drenagem como: boca de lobo, sarjetas, sarjetões e poço de visita. A cidade de Corrente é contemplada com quatro bacias de drenagem, sendo que uma encontra – se desativada. (Figura 6 A e B ).

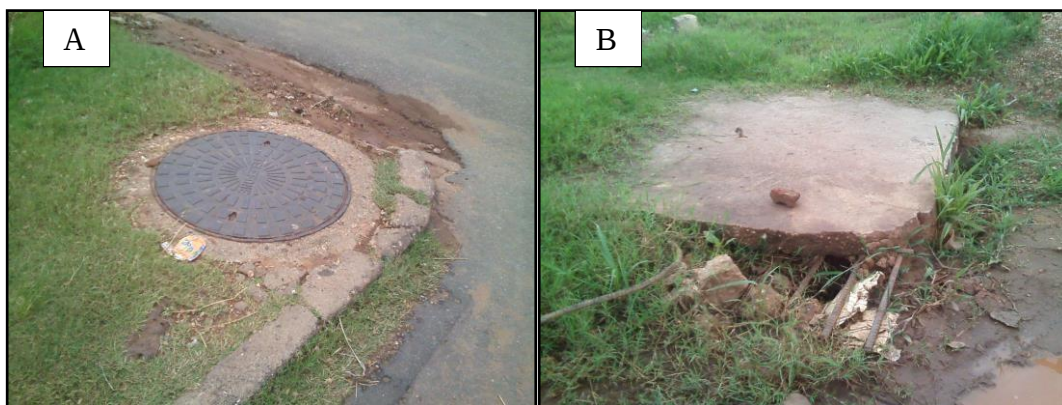
Segundo ALMEIDA et. at, (2014) afirma que problemas como estes poderiam ser solucionados com o desenvolvimento do sistema viário, redução de gastos com manutenção das vias públicas, redução no gasto com doenças de vinculação hídrica, escoamento rápido das águas superficiais, reduzindo os problemas do trânsito e da mobilidade urbana por ocasião das precipitações, eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais, recuperação de áreas alagadas ou alagáveis, proporcionando sensação de segurança e conforto para a população.

Observou-se ao logo da pesquisa que a cidade ainda possui poucos dispositivos para que o sistema de Drenagem Urbana possa funcionar regularmente, pois os dispositivos básicos, necessários para um bom funcionamento não existem e compromete as estruturas da cidade, principalmente no período chuvoso, que acabam contribuindo e/ou são causas de grandes transtornos como alagamento e/ou inundações, que podem colocar em risco a saúde da população, causando doenças como vários tipos de verminoses.

De acordo com as informações coletadas através da AGESPISA a cidade não é contemplada por todos os dispositivos de drenagem, não possuem galerias suficientes para a coletar toda água consumida pela população, o que permite o escoamento direto para os corpos hídricos receptores superficialmente, sem receber nenhum tipo de tratamento.

De acordo, ainda com as informações fornecidas através da AGESPISA existem na cidade de Corrente uma extensão de aproximadamente 25 bocas de lobo, 140 poços de visita, 17.000 M de sarjetas e 3.000 de sarjetões concentradas no perímetro urbano da cidade, porém apenas dois bairros não são atendidos por esses dispositivos como o bairro Vila Nova e o bairro Jacolândia os quais ainda possuem características rurais.

O município encontra-se em péssimas condições , há muita carência, evidenciada nas ruas, pois os dispositivos de drenagem são poucos e não atendem as necessidades da cidade, o que pode acarretar problemas sérios, como: alagamentos em períodos chuvosos, perdendo bens materiais ou até mesmo a vida, principalmente para quem mora em áreas de riscos, o mau cheiro que a água em acúmulo pode ocasionar e carreamento de sedimentos. Como mostra a imagem abaixo.



**Figura 6 A e B:** Imagens de alguns dispositivos de drenagem danificados. **Fonte:** Do autor 2016.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de abastecimento de água, sistema de esgoto sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem podem ofertar benefícios à saúde de toda população, no entanto o que se constatou que no município de Corrente-PI, ainda existem problemas sérios no que diz respeito à estrutura e planejamento urbano como os dos serviços de saneamento básico, principalmente nos bairros mais periféricos.

Os problemas relacionados à falta de água potável na zona urbana do município ainda é um fato pertinente, pois segundo a AGESPISA órgão responsável pelo tratamento e abastecimento da água nas residências, não é possível o abastecimento em toda a cidade ao mesmo tempo, pois não há estrutura física não é suficiente para atender as necessidades diárias de toda a população.

No que diz respeito ao tratamento de esgotamento sanitário, constatou-se que se encontra em condições precárias, apenas algumas ruas possuem a coleta e tratamento de esgoto, que por sua vez é encaminhada à estação de tratamento de esgoto que também possuem poucas condições para que haja o tratamento por completo do mesmo.

A respeito da limpeza urbana e tratamento de resíduos estão relacionados principalmente há necessidade de reforços e manutenção dos serviços de limpeza urbana,

correlacionada com a falta de sensibilização e conscientização da população em ações que promovam para bem-estar social, e a ausência de políticas públicas que venham a promover a boa prática.

Em se tratando da drenagem urbana ainda são mínimas as condições para que atendam às necessidades da população, podendo ser notado principalmente em períodos chuvosos, onde as principais vias da cidade ficam em estado de alagamento, interrompendo a locomoção, a segurança e saúde das pessoas.

Diante da pesquisa realizada, percebeu-se que a cidade não possui um planejamento urbano adequado, e não possui infraestruturas mínimas de saneamento básico, pois não é suficiente para atender as necessidades de toda população e que, o cumprimento das metas e determinações previstas no plano diretor do município se limitam a teoria.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Dione e Santana de et a. **A Drenagem Urbana das Águas Pluvias e Sua Relação Com O Meio Ambiente e a Saúde Pública no Município de Santana, 2014.** Disponível em [http:// www2.unifap.br](http://www2.unifap.br). Acesso em 26 de janeiro de 2017.

ANÁLISE DA DRENAGEM URBANA NO CUMPRIMENTO DO DIREITO AO SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO, 2016. Disponível em [Http:// www.Cobesa.Com.Br](Http://www.Cobesa.Com.Br). Acesso em: 18 setembro de 2016

A.; CORSEUIL, W. **Recursos Hídricos e Saneamento, 2015** Disponível em [http:// Www.Labhidro.Ufsc.Br](http://Www.Labhidro.Ufsc.Br). Acesso em: 27 maio de 2016.

BOLOVATO Luís Eduardo, SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE. Disponível em <http://www.uft.edu.br>. Acesso em 26 de janeiro de 2017

CUNHA, LAÉCIO 2017, imagens da estação de tratamento de esgoto de Corrente PI, disponível em 06 de fevereiro de 2017.

GUIMARÃES, C. S. **Saneamento Básico**, 2007. Disponível em <http://www.ufrrj.br/institutos>. Acesso em: 14 março de 2016. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE **Cidades.** Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico>. Acesso em: 18 maio 2016.

IBGE 2015. Disponível em [http:// biblioteca.\*\*ibge.gov.br/\*\*](http://biblioteca.ibge.gov.br/). Acesso em 01 de fevereiro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 07 de dez de 2016.

KOBIYAMA, M.; MOTA, A. **política nacional de resíduos sólidos – PNRS**, 2ª edição. Disponível em [http:// fld.com.br/catadores](http://fld.com.br/catadores). Acesso em: 26 maio de 2016.

LANZA, Vera Christina Vaz; CARVALHO, André Luciano de. **Orientações Básicas Para Operação De Aterro Sanitário**. Disponível em [http:// www.feam.br/images/stories/arquivos](http://www.feam.br/images/stories/arquivos). Acesso em 01 de fevereiro de 2017.

LAZZARETT, LUCIANA. **Saneamento Básico e Sua Saúde Sobre a Influência da População, 2012**. Disponível em [http:// www.lume.ufrgs.br](http://www.lume.ufrgs.br). Acesso em: 18 maio de 2016.

CORRENTE, lei nº 394 de 2007 **Plano Diretor Participativo do Município de Corrente – PI**. Disponível pela Prefeitura Municipal de Corrente – PI 2016.

BRASIL, lei 2010 **Politica Nacional de Residuos Solidos**. Disponível.<http://www.mma.gov.br> Acesso em 01 de fevereiro de 2017.

BRASIL, lei 11.445. **Saneamento Básico**. Disponível em: [http// www.Coletanea\\_Lei11445](http://www.Coletanea_Lei11445). Acesso em: 14 janeiro de 2016.

LOPES, Marina Abade et al. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Estudo de Caso do Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Governador Valadares**. Disponível em [http:// www.ifmg.edu.br](http://www.ifmg.edu.br). Acesso em: 26 de janeiro de 2017.

MEDEIROS, et al. **Esgotamento Sanitário Panorama Para o Semiárido Brasileiro 2014**. Disponível em [http:// Www.Insa.Gov.Br](http://Www.Insa.Gov.Br). Acesso em: 18 setembro de 2016.

BRASIL, lei de nº 9.433, de 8 de janeiro De 1997 **Recursos Hídricos**. Disponível em <http://>

www.planalto.gov.br. Acesso em: 29 maio de 2016.

OLIVEIRA, Guilherme Soares de **O Modelo Isa Utilizado No Diagnóstico da Salubridade Ambiental nos Bairros do Município de Juiz de Fora – MG** 201. Disponível em <http://www.ufjf.br/engsanitariaeambienta>. Acesso em: 05 de janeiro de 2017

PINTO, et al. **Orientações Básicas Para Drenagem Urbana** 2006. Disponível em <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Cartilha>. Acesso em 17 janeiro. de 2017

RIBEIRO, J.W.; ROOKE, J.M.S. **Saneamento Básico e Sua Relação Com O Meio Ambiente e a Saúde Pública, 2010**. Disponível em [Http://www. Saneamento e saúde](Http://www.Saneamento e saúde). Acesso em: 18 setembro 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO, 2012. Disponível em [http:// drenagem e manejo de águas pluviais sp](http://drenagem e manejo de águas pluviais sp). Acesso em: 18 setembro de 2016.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE - SUS. **Lei nº 8.080, 1990**. Disponível em [http:// www.editorasolucao.com.br](http://www.editorasolucao.com.br). Acesso em: 17 março de 2016.LANZA, Vera, Christina Vaz Lanza et al. **ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA OPERAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO**. Disponível em <http://> Acesso em 26 janeiro de 2017.

TUCCI, Carlos, E. M. **Gerenciamento da Drenagem Urbana, 2012**. Disponível em [http://www. repositorio.cepal.org](http://www.repositorio.cepal.org) Acesso em 26 de janeiro de 2017.

VICTORIANO, Célia Jurema Aito. **Planeta Água Morrendo de Sede Uma Visão Analítica na Metodologia do Uso e Abuso dos Recursos Hídricos**. Disponível em <http://www.pucrs.br>. Acesso em 26 de janeiro de 2017.

