



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTONIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA.
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

DANIELSON XAVIER DA SILVA

**O SANEAMENTO BÁSICO E SUAS IMPLICAÇÕES NO MEIO AMBIENTE E NA
SAÚDE HUMANA**

**PORTO NACIONAL
2019**

DANIELSON XAVIER DA SILVA

**O SANEAMENTO BÁSICO E SUAS IMPLICAÇÕES NO MEIO AMBIENTE E NA
SAÚDE HUMANA**

Projeto de TCC submetido ao Curso de Engenharia Civil da FAPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientador: Profº Alesi Teixeira Mendes

**PORTO NACIONAL
2019**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
1.1 Problema da Pesquisa	5
1.2 Hipótese	6
1.3 Justificativa	6
2 OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo Geral	7
2.2 Objetivos Específicos	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
4 METODOLOGIA.....	15
4.1 TIPO DE PESQUISA	15
4.2 AMOSTRA	15
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	15
4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	15
4.5 PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	16
4.6 DESFECHO PRIMÁRIO	16
4.7 DESFECHO SECUNDÁRIO	16
5 CRONOGRAMA.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

O Saneamento Básico, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), pauta-se no controle de todos os fatores do meio físico do homem, que executam ou que podem executar efeitos positivos no que diz respeito ao bem-estar físico, mental e social. O saneamento é permeado por um conjunto de ações sobre o meio ambiente, que buscam alcançar a salubridade ambiental, através da implantação de serviços e infraestruturas que possuem a finalidade de prevenir doenças, melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e por consequência promover a saúde das pessoas (MACIEL; FELIPE; LIMA, 2015).

Para Santana (2014) o saneamento básico é responsável por promover o controle da saúde pública e por este motivo é de fundamental importância para o bem estar do ser humano, uma vez que melhora a qualidade de vida de toda a população de um determinado local, eliminando fatores de risco à saúde pública e, por consequência, aumentando as condições sócio ambientais, que são favoráveis a uma boa sobrevivência. A qualidade de vida é possível quando o município trabalha com políticas públicas de implantação de saneamento básico, como os serviços de sistema de abastecimento de água, de esgoto, coleta, destino dos resíduos sólidos, dentre outros serviços que são vitais à vida do ser humano.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, além de esta política ser também assegurada na Constituição Federal brasileira. Essa lei é um instrumento de planejamento e de prestações de serviços que buscam garantir a saúde pública, porém essa garantia, em certas regiões, ainda é precária, o que tem provocado uma enorme desigualdade e déficit no processo de inserção, o que exige grandes investimentos e, desta maneira, uma melhoria básica nas condições de saneamento (LAZZARETTI, 2012).

Para que a sociedade tenha dignidade humana e condições essenciais à sobrevivência de cada indivíduo, é necessário que a gestão pública garanta os serviços de saneamento básico, uma vez que a falta desta política tem provocado uma grande desigualdade social e isto acaba gerando uma grande injustiça social, retratada pelas desigualdades nos serviços fornecidos (WAGNER, 2013).

Para Philippi Junior (2005) por meio do saneamento básico deve-se ofertar os seguintes serviços: esgotamento sanitário, abastecimento de água, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem de água pluviais, controle de doenças

transmissíveis, e demais serviços e obras especializadas, porém, atualmente, o saneamento básico está se resumindo apenas às quatro primeiras atividades.

Estima-se que mais de um bilhão de habitantes do planeta não possuem acesso à habitação segura e a serviços básicos. É importante destacar que o abastecimento de água insuficiente, condições ambientais precárias e sistemas de esgotos precários são os principais responsáveis pelo desenvolvimento de surtos de doenças e epidemias (MACIEL; FELIPE; LIMA, 2015).

O agravamento do quadro epidemiológico é consequência do crescimento desordenado das cidades e da falta ou inadequação do sistema de saneamento básico, além de provocar sérios danos ao meio ambiente. Para reverter esse quadro é necessário que os gestores públicos invistam cada vez mais em saneamento básico, uma vez que o mesmo promove a saúde pública preventiva, o que acaba reduzindo a necessidade de atendimentos médicos nos estabelecimentos de saúde, por eliminar a probabilidade de contágio pelos mais variados problemas de saúde. Acredita-se que, quando se tem acesso ao saneamento básico adequado, as possibilidades de uma vida mais saudável são bem maiores (PAIVA, SOUZA, 2018).

1.1 Problema da Pesquisa

Sabe-se que a maioria dos problemas sanitários que vem afetando a população em todo o mundo está relacionado com o meio ambiente e um exemplo desse relacionamento, pode-se citar a diarreia que é um importante problema de saúde pública, possuindo registros de mais de quatro bilhões de casos anualmente. A diarreia é um problema que atinge toda a humanidade e é responsável pela morte de 30% de crianças com menos de uma no de idade. As causas desse problema de saúde estão relacionadas com as condições inadequadas de saneamento básico (GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA, 2007).

Sendo assim, pergunta-se: qual a relação entre os serviços de saneamento básico e as condições de vida da população? Como o saneamento básico pode contribuir para a diminuição dos agravos de saúde pública?

1.2 Hipótese

Com base nas problemáticas levantadas, supõe-se que quando existe um bom saneamento básico, o mesmo influencia diretamente sobre os indicadores de saúde, constituindo, assim, uma relação direta entre o saneamento básico e a redução dos índices de problemas de saúde pública.

1.3 Justificativa

O saneamento básico é algo que está previsto na Política Nacional de Saneamento Básico, por meio da Lei nº 11.445/2007. Apesar de sua previsão legal, o tema ainda é deficiente em sua prática, uma vez que é alto o índice de municípios brasileiros que ainda não possuem nenhum tipo rede coletora de esgotos. Segundo Maciel; Felipe; Lima (2015) quase 45% dos municípios brasileiros estão dentro desta situação e necessitam urgentemente de ações direcionadas a alteração deste quadro. Os autores afirmaram, ainda, que nestes municípios há um considerável aumento nos casos de algumas doenças, como por exemplo, a diarreia.

Essas informações mostram que a falta de comprometimento com o saneamento é algo que leva a problemas no que diz respeito à manutenção da saúde pública, além de prejudicar o bom funcionamento do meio ambiente.

Desta maneira, a presente pesquisa justifica-se por considerar o tema de grande relevância para a sociedade, gestores públicos, profissionais da área de engenharia e demais pessoas que pelo assunto se interessam, uma vez que o mesmo poderá contribuir para a execução de ações direcionadas ao saneamento básico e suas implicações com o meio ambiente e a saúde pública.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estudar a relação dos serviços de saneamento com o meio ambiente e com a saúde pública.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever como a falta de saneamento básico afeta a saúde pública;
- Descrever os impactos ambientais provocados pela falta de saneamento básico;
- Identificar os principais problemas de saneamento básico citados em materiais bibliográficos já publicados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SANEAMENTO BÁSICO

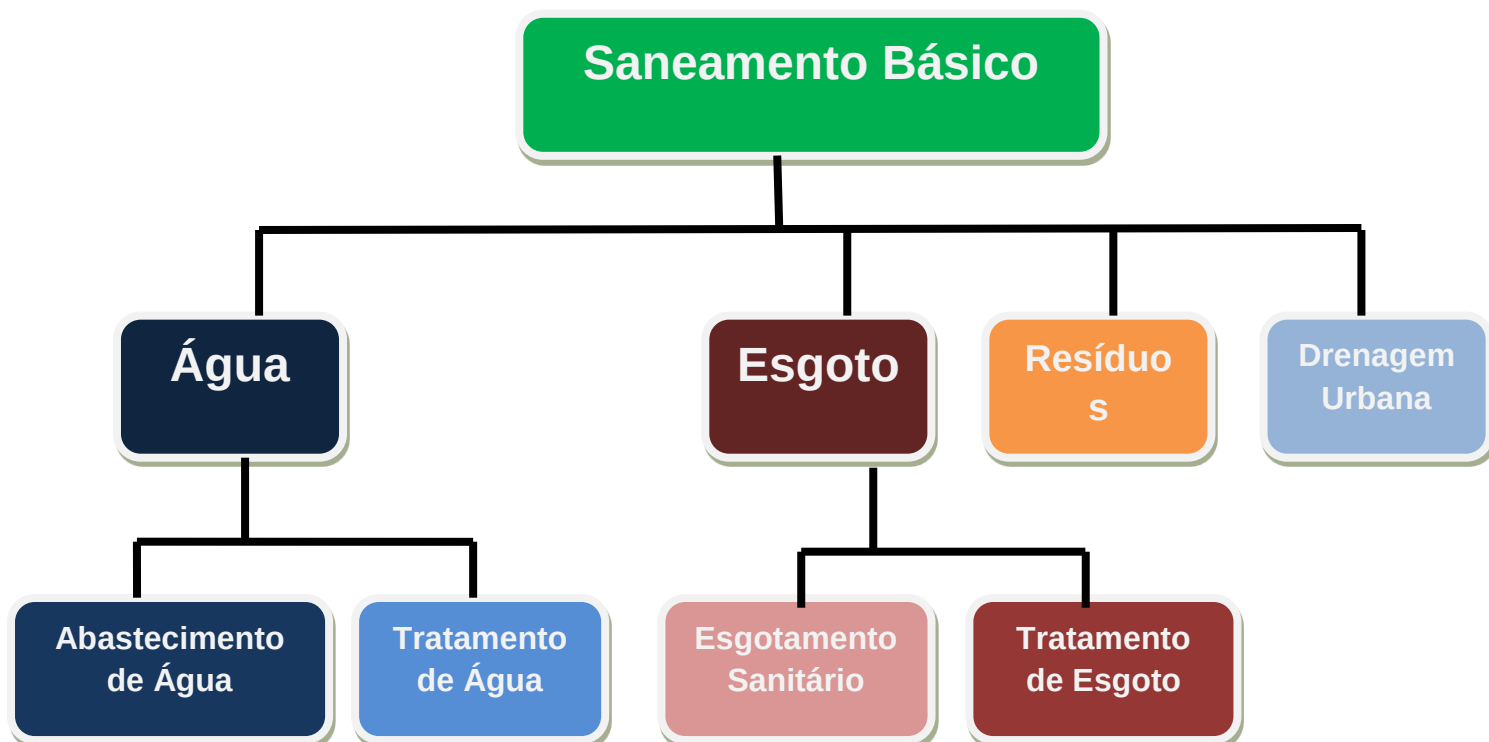
O saneamento básico é formado por alguns serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, limpeza urbana, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e de água pluviais. O acesso ao saneamento básico, no Brasil, é um serviço garantido na Constituição Federal de 1988, sendo que o mesmo deve ser integral e universal. Sabe-se que ao longo dos anos, ocorreu importantes avanços na infraestrutura sanitária do país, sendo que na última década (2008 a 2018), os resultados do Censo Demográfico de 2018 indicam a persistência de expressivos déficits na cobertura desses serviços no país como um todo, agravados em regiões específicas como é o caso da Região Norte e Nordeste (FOLLADOR et al., 2015).

As condições de saneamento possuem ligação direta com a situação de saúde, uma vez que quando se possui saneamento básico existe a prevenção de doenças e por consequência a promoção à saúde das pessoas. Investigações epidemiológicas evidenciam que a ineficiência e até mesmo a falta dos serviços de saneamento básico são os grandes responsáveis por milhares de internações e óbitos, com destaque para causas relacionadas às doenças infectocontagiosas (RAUPP et al., 2017).

Desta maneira, o saneamento básico é serviço que deve ser garantido, uma vez que o mesmo é capaz de proporcionar a proteção da saúde e as condições básicas para a qualidade de vida. Por meio do saneamento básico é possível garantir a segurança de serviços considerados essenciais, como:

Abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto; coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuais (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícolas); acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública) (RIBEIRO; ROOKE, 2010, p.9).

Santos (2007) dividiu o saneamento básico em quatro grupos, sendo estes: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, conforme pode-se comprovar na imagem abaixo.

Figura 1 – Divisão do saneamento básico

FONTE: Santos (2007)

Souza (2012, p. 44) coloca que o conjunto dos indicadores de qualidade de vida das pessoas “Além de cuidar da água, esgoto e resíduos sólidos, o saneamento básico envolve, também ações referentes à recuperação de mananciais e de reservatórios d’água poluídos, eliminando-se as fontes contaminadoras[...]”.

O saneamento básico é uma ferramenta de controle social e por este motivo, o saneamento básico deve ser uma política pública que assegure todos os serviços que tornam a vida urbana saudável. A este respeito, Santana (2014) afirma que:

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (SANTANA, 2014, p. 20).

Os maiores interessados em investir no saneamento básico devem ser os governos municipais, especialmente quando se refere a área urbana, uma vez que é nesta área que se encontram os maiores fluxos de pessoas.

2.1.1 Coleta de Lixo

O lixo é algo produzido pelo ser humano e que necessita ser descartado em local correto, para não incorrer em ações de degradação do meio ambiente e por consequência trazer sérios problemas, tanto para a natureza quanto para a população que dela necessita.

Para Abreu; Palhares (2016, p. 01) “[...] o lixo é tudo aquilo que na realidade não tem mais função ou reutilização, nem mesmo pode ser reciclado”. Atualmente, com o crescimento das cidades, a quantidade de lixo gerado vem superando a capacidade da natureza em decompor todo esse material de maneira satisfatória, com isso, percebe-se um acúmulo do lixo, uma proliferação de doenças e a poluição das fontes de abastecimento.

Os resíduos gerados pela sociedade em geral têm provocado um grande impacto ambiental, seu volume cada vez maior, acaba também provocando um problema quanto aos locais adequados para sua disposição. A situação no Brasil é bem preocupante, uma vez que não existe educação ambiental adequada e suficiente das pessoas no que se refere ao meio ambiente e ao gerenciamento desses resíduos (SOUZA, 2014).

Por estes motivos é que se reforça a importância da reciclagem do lixo gerado pela população em geral, pois conforme afirma Gomes (2010, p. 2) “Comumente as pessoas relacionam a palavra “lixo” a todas as coisas que não têm utilidade e que devem ser jogadas fora [...] mas será que tudo o que jogamos no lixo não serve para ser reutilizado?”

A mesma autora reforça a importância da reciclagem ao afirmar que:

Reciclar significa transformar objetos materiais usados em novos produtos para o consumo. Esta necessidade foi despertada pelos seres humanos, a partir do momento em que se verificou os benefícios que este procedimento traz para o planeta Terra (GOMES, 2010, p. 3).

Por este motivo é importante que os serviços de limpeza pública aliado ao destino dos resíduos sólidos sejam organizados e realizados de maneira a garantir a qualidade espacial urbana, a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Para Abreu; Palhares (2016, p. 04) “[...] a destinação incorreta do lixo, principalmente das grandes cidades gera diversos problemas sociais, ambientais e econômicos.”

Neste mesmo sentido é importante destacar que os lixões são uma ameaça às populações de baixa renda, uma vez que estes se encontram localizados, em sua grande maioria, nas periferias, próximo a áreas mais pobres e nestes locais o lixo é depositado a céu aberto e não recebe nenhuma forma de tratamento (SANTANA, 2014).

Desta maneira, não se pode considerar a hipótese de se manter resíduos sólidos “a céu aberto”, e destinados aos terrenos baldios, aos rios, aos canais e ao solo, mesmo estas sendo uma infeliz realidade presente em tantos centros urbanos que, cada vez mais, propaga poluição e degradação ao meio ambiente, trazendo como uma séria consequência prejuízos à saúde humana. Os prejuízos provocados à saúde humana pelo descarte incorreto do lixo são descritos por Santiago (2018) e estão demonstrados no quadro abaixo.

Quadro 1 – Doenças relacionadas com o lixo e transmitidas por vetores

VETORES	FORMAS DE TRANSMISSÃO	PRINCIPAIS DOENÇAS
Ratos	Através da mordida, urina e fezes; e Através da pulga que vive no corpo do rato.	Peste bubônica; Tifo murino; Lepstospirose.
Moscas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo); Através das fezes e saliva.	Febre tifóide; Salmonelose; Cólera; Amebíase; Disenteria; Giardiase.
Mosquitos	Através da picada da fêmea.	Malária; Leishmaniose; Febre amarela; Dengue; Filariose.
Baratas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) Através das fezes.	Febre tifoide; Cólera; Giardiase.
Suínos	Pela ingestão de carne contaminada.	Cisticercose; Toxoplasmose; Triquinelose; Teníase.
Aves	Através das fezes	Toxoplasmose.

FONTE Santiago (2018)

É importante que a sociedade brasileira avance na direção do entendimento de que as condições de saneamento básico do domicílio são essenciais para garantir o bem estar de toda a população.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística afirma que a “infraestrutura de acesso à rede de fornecimento de água potável, de esgotamento sanitário e coleta de

lixo deve ser garantida pelo Estado”. É inegável que a criação e manutenção do esgotamento sanitário requer elevados investimentos em obras e constantes melhoramentos, o que é um desafio para os gestores, especialmente quando se trata de um país continental, como é o caso do Brasil (IBGE, 2012, p. 66).

2.1.2 Esgoto Sanitário

Esgoto sanitário é conceituado como um conjunto de obras e instalações que viabiliza a coleta, transporte e afastamento, tratamento e disposição final das águas residuais, de maneira adequada do ponto de vista sanitário e ambiental. O esgoto sanitário existe para afastar a possibilidade de contato da população com os dejetos humanos, com as água de abastecimento, com vetores de doenças e alimentos (RIBEIRO; ROOKE, 2010).

Os sistemas de esgoto sanitário podem ser categorizado como: unitários, separadores parciais e separadores universais. Os sistemas unitários são projetados para receber a totalidade dos esgotos e das água pluviais de forma conjunta. São sistemas amplos e preparados para fluxos intermitentes, conforme demonstra figura abaixo.

Figura 2 – Sistema de coleta de esgoto sanitário do tipo unitário



FONTE: Bittencourt; Paula (2014)

Na configuração utilizada por sistemas separados universais, o esgoto é coletado por um sistema e as água pluviais são coletadas por outro. Os sistemas separadores parciais são soluções de drenagem intermediária entre os sistemas separadores universais e os sistemas unitários. Os sistemas unitários apresentam maior complexidade e menor flexibilidade operacional (RIBEIRO; ROOKE, 2010).

Em função do elevado teor de sólidos presentes na composição do esgoto, não é desejável submetê-lo ao bombeamento com frequência. Ao contrário, do transporte da água bruta ou da água tratada, o esgoto é preferencialmente conduzido em condutos livres, por gravidade e não em condutos forçados, sob pressão. A energia destinada à movimentação deve ser capaz de transportar tanto a fase líquida, como a fase sólida dos esgotos sanitários. Caso apenas a fase líquida seja transportada, ocorrerá o assoreamento da rede. Em regiões litorâneas, onde as redes estão muito próximas ao nível freático, o transporte de esgotos se torna oneroso e de difícil manutenção (BITTENCOURT; PAULA, 2014).

Para possibilitar o transporte do esgoto por grandes distâncias, existem as instalações chamadas de “estações elevatórias”, que como o nome sugere, elevam verticalmente o esgoto em determinados pontos, para que ele seja conduzido por gravidade. A elevação tem a finalidade não só de possibilitar o transporte por gravidade, mas também permitir a transposição de obstáculos. As elevatórias são basicamente poços de bombeamento de esgotos. Os poços podem ser do tipo seco ou úmido, ou seja, a bomba pode estar imersa no esgoto ou receber o esgoto de uma tubulação, em um poço seco (WAGNER, 2013).

Desta maneira, Santana (2014) afirma que a construção de um sistema de esgoto sanitário em uma determinada comunidade tem como objetivo afastamento rápido e seguro da população no que diz respeito ao esgoto sanitário; coleta dos esgotos sanitários (fossas ou rede coletora); tratamento e descarte adequado dos esgotos tratados, buscando atingir benefícios como conservação dos recursos naturais; melhoria das condições sanitárias; eliminação de focos de contaminação e poluição; eliminação de problemas desagradáveis, como é o caso das fossas sépticas; diminuição dos recursos aplicados no tratamento de doenças; redução dos custos no tratamento de água para abastecimento (SANTIAGO, 2018).

2.4 PROBLEMAS CAUSADOS PELA FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO

É direito do ser humano ter acesso a água potável e ao saneamento básico, sendo que este direito está amparado pela ONU – Organização das Nações Unidas, por meio de uma assembleia realizada em julho de 2010. Porém o que está

estabelecido pela ONU é algo que se contrapõe ao panorama mundial, uma vez que 2,6 bilhões de pessoas não possuem coleta e nem tratamento de esgoto e 900 milhões ainda vivem sem acesso a fontes confiáveis de água potável (TRATA BRASIL, 2019).

Quando não se dispõe de uma boa infraestrutura sanitária, a população fica vulnerável a diversas situações de saúde, como é o caso das doenças infecciosas, que continuam sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade. A prevalência destas doenças formam um forte indicativo de fragilidade dos sistemas públicos de saneamento (TEIXEIRA et al., 2014).

A falta de saneamento básico afeta principalmente a população de baixa renda e provoca problemas como subnutrição e problemas de higiene, além de estar associado à pobreza. No ano de 2004, ocorreram cerca de 1,6 milhões de mortes de pessoas que moram em países pobres e isto se deu devido um sistema precário de água e esgoto, bem como por deficiências de higiene. Outro fator importante e que está relacionado à perpetuação de sistemas inadequados de esgotamento sanitário, são os índices de óbitos provocados por diarreias, que chega a 88% (RIBEIRO; ROOKE, 2010).

As grandes vítimas dos problemas diarreicos são as crianças menores de 5 anos de idade, chegando a 84%. A cada ano, doenças relacionadas à potabilidade de água e à precariedade de saneamento provocam nas crianças a perda de 443 milhões de aulas. Relatório de 2009 da OMS e do Unicef apontou a diarreia como a segunda maior causa de óbitos da população infantil. Estima-se que, anualmente, 1,5 milhão de crianças morrem por doenças diarreicas, provocadas, em grande parte, pela falta de acesso a saneamento básico (TRATA BRASIL, 2019).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de um estudo secundário, uma vez que irá estabelecer conclusões a partir de estudos primários, que já foram publicados na literatura. Será realizada uma revisão bibliográfica do tipo descritiva com abordagem qualitativa.

A pesquisa do tipo descritiva observa, registra e analisa fenômenos, sem manipulá-los. Procura descobrir a frequência, sua natureza, características e sua relação com outros fenômenos. A abordagem qualitativa se preocupa, com as ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, apenas analisado e estudado (MINAYO, 2010).

4.2 AMOSTRA

Será realizado um estudo retrospectivo, onde a amostra será composta de artigos, monografia, periódicos publicados em revistas nacionais com data de publicação compreendida entre os últimos seis anos. A base de dados para levantamento dos artigos será: Google Acadêmico; BIBENG (Biblioteca da Escola de Engenharia UFRGS), dentre outros.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Ter publicação com data compreendida entre 2012 a 2018;
- Ter como palavra-chave saneamento básico; meio ambiente; saúde.

4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Artigos com data de publicação inferior a 2012;
- Artigos que não possuam as palavras chave acima descritas.

4.5 PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa será realizada no período de Agosto a Novembro de 2019, na cidade de Porto Nacional-TO.

4.6 DESFECHO PRIMÁRIO

Com a realização da pesquisa, espera-se demonstrar a importância do saneamento básico para toda a população.

4.7 DESFECHO SECUNDÁRIO

Partindo dos principais resultados obtidos será elaborada uma proposta de ações voltadas a conscientização de profissionais engenheiros, gestores públicos e demais pessoas que pelo assunto se interessar a respeito da importância do saneamento básico.

5 CRONOGRAMA

Tabela 1 – Cronograma de Atividades

Item	Atividade	Fevereiro				Março				Abril			
		Semanas				Semanas				Semanas			
		1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a
1	Estudo prévio	X	X	X	X								
2	Escolha do Tema					X	X						
3	Definição dos Objetivos							X	X				
4	Definição da Metodologia							--	--	--			
Item	Atividade	Junho				Julho				Agosto			
		Semanas				Semanas				Semanas			
		1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a
5	Composição do Referencial Bibliográfico									--	--		
6	Coleta de Dados										--	--	--
7	Sintetização dos Dados												
8													
9	Análise dos Resultados												
10	Redação do Trabalho Final												
11	Defesa do Trabalho final												

LEGENDA	
X	Atividades Realizadas
--	Atividades em Andamento

REFERÊNCIAS

ABREU, Luiza Bezamat de; PALHARES, Maria Claudia. **O destino do lixo**. 2016. Disponível em: <<http://files.mundodaquimica.webnode.com.br/200000024-c90d4ca09d/Lixo.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2019

BITTENCOURT, Claudia; PAULA, Maria Aparecida Silva. **Tratamento de águas e efluentes: fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos**. 1. Ed. São Paulo: Érica, 2014

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde - Funasa. **Manual de Saneamento**. 3 ed. Brasília: FUNASA, 2007. Disponível em:<http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/eng_saneam2pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019

FOLLADOR, Karine et al. Saneamento Básico: meio ambiente e saúde. **Revista UningáReview**. Vol.23,n.1,pp.24-28 (Jul - Set 2015). Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20150630_220710.pdf. Acesso em: 02 abr. 2019

GOMES, Aline Honorio Araujo da Silva. **A reciclagem do lixo: prática de educação ambiental formal interdisciplinar**. In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2010. **Anais...** Sergipe. 2010, p.02-12. Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/ivcoloquio/cdcoloquio/eixo_02/e2-12.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual do saneamento básico**. 2012. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso: Acesso em: 02 abr. 2019

LAZZARETTI, Luciana. **Saneamento básico e sua influência sobre a saúde da população**. Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/67761>. Acesso em: 18 mar. 2019

MACIEL, Ana Beatriz Câmara; FELIPE, Jairo Alves; LIMA, Zuleide Maria Carvalho. Os problemas de saneamento e seus impactos sobre a saúde pública do município de Dona Inês/PB. **OKARA: Geografia em debate**. V. 9, n. 3, p. 524-541, 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/view/22833>. Acesso em: 18 mar. 2019

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza; SOUZA, Marcela Fernanda da Paz. Associação entre condições socioeconômicas e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cad. Saúde Pública** 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2018000105003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 19 mar. 2019

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005

RAUPP, Ludmila et al. Condições de saneamento e desigualdades de cor/raça no Brasil urbano: uma análise com foco na população indígena com base no Censo Demográfico de 2010. **Rev Bras Epidemiol** J AN-MA R 2017; 20(1): 1-15. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2017000100001&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 04 abr. 2019

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento Básico e sua relação com meio ambiente e saúde pública**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental), 2010. Disponível em: <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC>. Acesso em: 02 abr. 2019

SANTANA, Henrique Batista de. **A importância do saneamento básico na área urbana do município de São João do Rio do Peixe-PB, com enfoque no esgotamento sanitário**. Monografia apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, 2014. Disponível em: <http://www.cfp.ufcg.edu.br/geo/monografias/HENRIQUE%20BATISTA%20DE%20SANTANA.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019

SANTIAGO, George dos Reis Santiago. **Impacto da cobertura de saneamento básico na incidência de doenças e nos gastos com saúde pública no estado do Rio Grande do Norte**. Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio

Grande do Norte, 2018. Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/8040/1/ImpactoCoberturaSaneamentoB%C3%A1sico_Santiago_2018.pdf. Acesso em: 02 abr. 2019

SANTOS, André Bezerra dos. **Avaliação Técnica dos Sistemas de Tratamento de Esgotos**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2007

SOUZA, Maria Salete de. Meio Ambiente Urbano e Saneamento Básico. Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. Mercator. **Revista de Geografia**, ano 01, n. 01, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/76268292120/Downloads/194-1-677-1-10-20090105.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019

SOUZA, Marisa de Fátima Mendes. **O Saneamento Básico e suas implicações no meio ambiente e na saúde humana**. Monografia apresentada à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4568/1/MD_GAMUNI_2014_2_55.pdf. Acesso em: 02 abr. 2019

TEIXEIRA, Júlio Cesar et al. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Eng Sanit Ambient** | v.19 n.1 | jan/mar 2014 | 87-96. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n1/1413-4152-esa-19-01-00087.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019

TRATA BRASIL. **Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/esgotamento.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019

WAGNER, VanizeRoneide. **Saneamento básico: gestão de serviços de esgoto do município de Lagoa dos Três Cantos-RS**. Monografia apresentada à Universidade Federal de Santa Maria-UFSM-RS, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/222>. Acesso em: 18 mar. 2018.