UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS DE RONDONÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E TECNOLOGIA AMBIENTAL

POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ITIQUIRA-MT

Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos

Dissertação de Mestrado

Rondonópolis – MT: Setembro /2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS DE RONDONÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E TECNOLOGIA AMBIENTAL

POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ITIQUIRA-MT

Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos

Orientador: José Adolfo Iriam Sturza

Dissertação de Mestrado

Rondonópolis – MT: Setembro/2019

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

C349p Castelo da Silva Vasconcelos, Monalisa Janaya.
Políticas Públicas e Gestão Ambiental: Um estudo do saneamento básico no município de Itiquira-MT / Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos. -- 2019
106 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: José Adolfo Iriam Sturza.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental, Rondonópolis, 2019.
Inclui bibliografia.

1. Plano Municipal de Saneamento Básico. 2. Gestão Municipal. 3. Participação Popular. 4. Gestão Democrática. 5. Abastecimento de Água. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E TECNOLOGIA AMBIENTAL
Rodovia Rondonópolis-Guiratinga, km 6 (MT-270) - - Cep: 78735910 -Rondonópolis/MT
Tel : 66 3410 4131 - Email : luis_otavio@ufmt.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ITIQUIRA-MT"

AUTOR : Mestranda Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos

Dissertação defendida e aprovada em 27/09/2019.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador Doutor José Adolfo Iriam Sturza
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Interno Doutor Domingos Sávio Barbosa
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Externo Doutor Uende Aparecida Figueiredo Gomes
Instituição : Universidade Federal de Minas Gerais

Examinador Suplente Doutor Luís Otávio Bau Macedo
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RONDONÓPOLIS, 27/09/2019.

A minha família e amigos, **dedico.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me sustentado até aqui.

A minha querida mãe, Jane Castelo da Silva por todo amor dedicado e pelas orações para que tudo desse certo.

Ao meu pai, Argemiro Nascimento Campos Neto por ter me ajudado nos momentos mais difíceis e ter sido sempre um exemplo de coragem.

A minha irmã, Agatha Castelo da Silva Campos por ser minha fonte de alegria.

Aos professores, José Adolfo Iriam Sturza, Domingos Sávio Barbosa e Greyce Bernardes de Mello Rezende pela paciência, compreensão, incentivo e amizade e a professora Uende Aparecida Figueiredo Gomes por de forma generosa ter aceito o convite para fazer parte do corpo avaliador da minha dissertação de mestrado.

Aos amigos do mestrado, André Roese, Dhonatan Pessi, Hipólito Mendes, Lucas Balsan, Maíra Gualotti Weis, Mayara Oliveira, Mirelly Xavier e Poliana Braun pelo tempo compartilhado e pela amizade.

As pessoas que constantemente me incentivam, Adriele Lopes da Silva, Adriene Lopes da Silva, Marcelo José, Ritielly Carvalho e Saliza Cristina por tornarem a minha vida mais leve e divertida.

Ao Promotor de Justica, Dr. Claudio Angelo Correa Gonzaga e a todos os companheiros de trabalho do Ministério Público na Promotoria de Justiça de Itiquira-MT Ana Paula Lins, Cleudes Silva, Jerônima Lins, Lalesca Morais, Leticia Campos, Silas Lima, Simone Aires e Welisson Oliveira por terem participado dessa caminhada comigo.

Muito Obrigada.

“Um navio ancorado no porto está seguro, mas não foi para isso que os navios foram construídos”

Grace Hopper

RESUMO

O saneamento básico está intimamente relacionado ao direito à saúde, moradia digna e ambiente ecologicamente equilibrado. A presente pesquisa tem como objetivo realizar uma análise das ações, projetos e programas propostos no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Itiquira-MT, avaliando a participação popular no processo de elaboração, tendo em vista que essa é essencial para a elaboração de políticas públicas, assim como realizar um diagnóstico parcial do saneamento básico no município. A metodologia consistiu em um estudo de caso, realizado por meio de uma análise quali-quantitativa, dividida em 2 (duas) etapas. A primeira etapa foi de análise do Plano Municipal de Saneamento Básico, onde elaborou-se roteiros de trabalho para analisar a divulgação, participação popular, gestão democrática, investimentos, infraestruturas e outras ações, tendo um roteiro metodológico prévio elaborado. A segunda etapa por sua vez, consistiu no diagnóstico parcial do saneamento no município, o qual foi realizado por meio da identificação e localização dos pontos de abastecimento de água (geração de mapa temático) e discussão dos relatórios de ensaio da análise da qualidade da água no município. Os resultados apontaram que, houve significativa participação popular na elaboração do PMSB, no entanto deve-se analisar com cautela o perfil dos participantes, visto que na primeira reunião dos presentes 61,84% dos indivíduos pertenciam a instituição Escola (Municipal e/ou Estadual), sendo eles em sua grande maioria estudantes de ensino fundamental e médio, levados pelos professores a participar, ou seja, não houve motivação interna, mas externa, e a maioria restante 36,64% era de indivíduos vinculados a gestão municipal, sendo servidores públicos. No que se refere a planejamento e gestão, o município de Itiquira tem encontrado dificuldades necessitando aprimorar os mecanismos de controle social, publicidade e gestão democrática, bem como executar as propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, visto que nos setores abastecimento de água 87,5%, esgotamento sanitário 100%, drenagem urbana 62,50% e resíduos sólidos 75% das propostas não foram cumpridas. Quanto ao abastecimento de água no município esse é realizado majoritariamente por meio de poços tubulares ou seja pela captação de águas subterrâneas, sendo constituído o sistema por 10 poços tubulares e 1 poço de monitoramento. A qualidade da água em relação a potabilidade é considerada satisfatória para o consumo humano em todas as amostras. Conclui-se dessa forma no que tange ao saneamento básico em Itiquira-MT que é de fundamental importância fomentar a participação popular de forma mais ampla, principalmente em relação ao perfil dos participantes, assim como desenvolver meios para cumprimento do cronograma estabelecido no PMSB. E aos órgãos competentes envolvidos realizar o acompanhamento e dar continuidade ao apoio na fase de execução das ações propostas.

Palavras-chave: Plano Municipal de Saneamento básico; Gestão Municipal; Participação Popular; Gestão Democrática; Abastecimento de Água;

ABSTRACT

Basic sanitation is closely related to the right to health, decent housing and an ecologically balanced environment. The present research aims to carry out an analysis of the actions, projects and programs proposed in the Municipal Basic Sanitation Plan - PMSB of Itiquira-MT, evaluating popular participation in the elaboration process, considering that it is essential for the elaboration of policies as well as making a partial diagnosis of basic sanitation in the municipality. The methodology consisted of a case study, carried out through a quali-quantitative analysis, divided into 2 (two) stages. The first stage was the analysis of the Municipal Basic Sanitation Plan, where work scripts were developed to analyze the dissemination, popular participation, democratic management, investments, infrastructure and other actions, with a previous methodological script drawn up. The second stage, in turn, consisted of a partial diagnosis of sanitation in the municipality, which was carried out through the identification and location of water supply points (generation of thematic map) and discussion of test reports of water quality analysis. in the municipality. The results showed that there was significant popular participation in the elaboration of the PMSB, however, the profile of the participants must be carefully analyzed, since in the first meeting of those present, 61.84% of the individuals belonged to the School institution (Municipal and / or State)), the vast majority of them being elementary and high school students, taken by teachers to participate, that is, there was no internal but external motivation, and the remaining majority 36.64% were individuals linked to municipal management, being civil servants public. With regard to planning and management, the municipality of Itiquira has encountered difficulties needing to improve the mechanisms of social control, advertising and democratic management, as well as implementing the proposals of the Municipal Basic Sanitation Plan - PMSB, since in the water supply sectors 87.5%, sanitary sewage 100%, urban drainage 62.50% and solid waste 75% of the proposals were not fulfilled. As for the water supply in the municipality, this is done mainly by means of tubular wells, that is, by capturing groundwater, the system consisting of 10 tubular wells and 1 monitoring well. The water quality in relation to potability is considered satisfactory for human consumption in all samples. It is concluded in this way with regard to basic sanitation in Itiquira-MT that it is of fundamental importance to promote popular participation more broadly, especially in relation to the profile of the participants, as well as to develop means to comply with the schedule established in the PMSB. And the competent bodies involved carry out the monitoring and continue the support in the implementation phase of the proposed actions.

Keywords: Municipal Basic Sanitation Plan; Municipal Management; Popular participation; Democratic management; Water supply;

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Triple Bottom Line……...…24

FIGURA 2 – Representação espacial e gráfica da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos públicos no Brasil……..44

FIGURA 3 – Mapa da mesorregião Sudeste Mato Grossense, microrregião de Rondonópolis, município de Itiquira……..52

FIGURA 4– Roteiro Metodológico da Pesquisa……....54

FIGURA 5 – Esquema do Roteiro de Trabalho para analisar se o processo de elaboração do plano foi Participativo……..55

FIGURA 6 – Propostas amostradas na Dimensão 1 – Sistema de abastecimento de água……..56

FIGURA 7 – Propostas amostradas na Dimensão 2 – Sistema de esgotamento sanitário……....57

FIGURA 8 – Propostas amostradas na Dimensão 3 – Sistema de drenagem urbana...57

FIGURA 9 – Propostas amostradas na Dimensão 4 – Sistema de resíduos sólidos….58

FIGURA 10 - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS……...59

FIGURA 11 – Porcentagem dos domicílios que apresentam esgotamento sanitário adequado no município de Itiquira-MT e o Ranking comparado a outros municípios...60

FIGURA 12 – Número de internações por diarréia por mil habitantes em Itiquira e nos municípios do Mato Grosso…….61

FIGURA 13 – Fluxograma das etapas de elaboração do PMSB em Itiquira-MT……..63

FIGURA 14 - Mapa de identificação dos Poços Tubulares e de Monitoramento no município de Itiquira-MT……....76

FIGURA 15 - Vista Frontal Departamento de Água e Esgoto - DAE em Itiquira-MT..78

FIGURA 16 - Vistas dos 7 (sete) Poços Tubulares que abastecem a área urbana em Itiquira-MT……79

FIGURA 17 - Mapa de identificação dos Poços Tubulares com maior e menor vazão no município de Itiquira-MT……...81

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Percentual de municípios onde há participação da comunidade por tipo de serviço de saneamento básico, segundo as grandes regiões……...47

GRÁFICO 2 – Participação efetiva da população…….64

GRÁFICO 3 – Perfil dos participantes da primeira (1ª) reunião pública realizada dia 23 de fevereiro……..66

GRÁFICO 4 – Perfil dos participantes da segunda (2ª) reunião pública realizada dia 04 de julho de 2016……...67

GRÁFICO 5 - Perfil dos participantes da Conferência Final pública realizada dia 13 de junho de 2017……..69

GRÁFICO 6 - Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 1 – Sistema de abastecimento de água……...71

GRÁFICO 7 – Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 2 – Sistema de esgotamento sanitário……72

GRÁFICO 8 – Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 3 – Sistema de drenagem urbana……...73

GRÁFICO 9 – Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 4 – Sistema de resíduos sólidos……74

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1– Principais eventos históricos no setor de Saneamento Básico no Brasil.32

QUADRO 2 – Síntese dos programas previstos no Plansab……...48

QUADRO 3 – Municípios, total e com algum serviço de saneamento básico, por tipo de serviço, segundo a região Centro-oeste e as Unidades da Federação 2008…….50

QUADRO 4 - Poços Tubulares na área urbana e seu entorno no município de Itiquira-MT).....77

QUADRO 5 - Características e especificações dos Poços Tubulares no município de Itiquira-MT……..79

QUADRO 6 - Relatórios de Ensaio para análise da potabilidade da água no município de Itiquira-MT…….....83

QUADRO 7 - Relatórios de Ensaio para análise da potabilidade da água no município de Itiquira-MT…….84

LISTA DE SIGLAS

ALL - América Latina Logística

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DAE - Departamento de Água e Esgoto

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ITB – Instituto Trata Brasil

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PM - Poço de Monitoramento

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos

PPA – Plano Plurianual

PPP – Parcerias Público-Privadas

PT - Poço Tubular

SANEAR – Serviço de Saneamento Ambiental de Rondonópolis

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SDU – Sistema de Drenagem Urbana

SEDU – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano

SEPURB – Secretaria de Política Urbana

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico

SNGRH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SRS – Sistema de Resíduos Sólidos

SUS – Sistema Único de Saúde

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **18**

2. OBJETIVOS **23**

2.1 Objetivo Geral 23

2.2 Objetivos Específicos 23

3. O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E EM MATO GROSSO **24**

3.1 O Saneamento Básico e o Desenvolvimento sustentável 24

3.1.1 Água e saneamento básico 27

3.1.2 Qualidade da Água e Padrões de Potabilidade 29

3.2 Saneamento Básico e Saúde Pública 30

3.3 Um breve histórico do saneamento básico no Brasil 31

3.4 Saneamento Básico e Políticas Públicas no Brasil 34

3.4.1 Política Nacional de Saneamento Básico 38

3.4.2 Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) 43

3.5 Panorama do saneamento básico em Mato Grosso 47

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS **50**

4.1 Caracterização da Área de Estudo 50

4.2 Metodologia da Pesquisa 51

4.2.1 Análise do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) 53

4.2.2 Diagnóstico Parcial do Saneamento Básico no Município 57

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS **59**

5.1 Panorama do Saneamento Básico em Itiquira-MT 59

5.2 Elaboração do Plano, Divulgação e Participação Popular 61

5.2.1 Perfil de participantes das reuniões e audiências públicas realizadas 64

5.3 Iniciativa e Sugestões 69

5.4 Acompanhamento das ações, programas, propostas e dificuldades enfrentadas na execução do plano 70

5.5 Diagnóstico Parcial do Saneamento Básico 74

5.5.1 Abastecimento de água 74

5.5.2 Qualidade da Água e Padrões de Potabilidade 81

6. CONCLUSÕES 85

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 88

ANEXOS 97

1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico está intimamente relacionado ao direito à saúde, moradia digna e ambiente ecologicamente equilibrado, direitos esses já previstos na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), sendo de responsabilidade da União, dos Estados e dos Municípios garanti-los. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, social ou mental (RIBEIRO; ROOKE, 2010).

No Brasil o saneamento básico é um direito assegurado pela Lei nº 11.445/2007 é definido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (BRASIL, 2007). A legislação ainda prevê os princípios fundamentais para tais serviços públicos dentre eles: a universalização ao acesso, adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante, além disso, prevê eficiência e sustentabilidade econômica, além de transparência das ações e controle social.

Na prática, no entanto, o direito da população ao saneamento básico, a cidades sustentáveis e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado não tem sidos garantidos, acarretando inúmeros problemas ambientais e sociais. Segundo Carvalho e Adolfo (2012) a população, sem acesso às condições existenciais básicas assinala um conjunto de desigualdades sociais, econômicas e ambientais, devendo questionar-se a justiça socioambiental e a efetividade das garantias aos direitos sociais básicos.

No estado de Mato Grosso no âmbito do saneamento básico os municípios aderiram a um projeto da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de 106 municípios, os municípios foram alocados em quatorze (14) consórcios intermunicipais.

Diante disso, o município de Itiquira-MT em Termo de Execução Descentralizada firmado alocou-se no consórcio intermunicipal denominado "Nascentes do Araguaia", com os municípios de Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga, São José do Povo e Tesouro para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Atualmente a fase de elaboração do plano no município já foi finalizada, sendo conhecido o cenário, assim como já definidas as ações, os cronogramas e investimentos necessários.

Em relação às políticas públicas e o controle social, muitas ações devem ser tomadas no intuito de que a sociedade efetivamente tenha sua participação nas políticas de elaboração, planejamento, acompanhamento e avaliação de serviços públicos. A população ainda tem uma participação muito tímida nas decisões de seu interesse, não exercendo de forma efetiva a sua cidadania e comprometendo a gestão democrática das cidades (LEONETI, PRADO e OLIVEIRA, 2011).

O Estatuto das Cidades regulamentado pela Lei 10.257 (BRASIL, 2001) orienta quanto a alguns instrumentos a serem utilizados para garantir a gestão democrática das cidades, dentre eles: órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências e consultas públicas; conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; e iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Os debates, conferências, audiências e consultas públicas são de suma importância para garantir o protagonismo da população e da sociedade civil em geral, especialmente em relação ao saneamento básico, onde os próprios munícipes podem descrever sua realidade, quais as necessidades, pontos fortes e pontos fracos, riscos

gerados, dentre outros, cabendo aos gestores incentivá-las de forma ampla e constante (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

A gestão ambiental e de recursos naturais, seja na área urbana ou rural é essencial para garantir a população o direito a cidades sustentáveis. Essa gestão no setor garante a salubridade ambiental, sendo eficaz ainda para diminuir a mortalidade infantil pós-neonatal, período este em que os óbitos ocorrem devido principalmente a doenças relacionadas às condições do ambiente em que se vive (HOLCMAN; LATORRE SANTOS, 2004). Assim sendo, os investimentos em saneamento básico devem atender a requisitos técnicos, ambientais, sociais e econômicos, contribuindo ainda para a preservação e conservação do meio ambiente e particularmente dos recursos hídricos.

A quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto no processo de produção de vários tipos de produtos quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando significativamente ano após ano no Brasil. No entanto, não aumentou a quantidade de água potável ou de água que possa ser utilizada (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011). Uma solução para a preservação dessas águas é o investimento em saneamento e no tratamento do esgoto sanitário, que é realizado por meio de estações de tratamento de esgoto que reproduzem, em um menor espaço e tempo, a capacidade de autodepuração dos cursos d'água.

O estado de Mato Grosso é extremamente privilegiado em sua biodiversidade, sendo o único estado no país a comportar em seu território três biomas: Amazônia, Cerrado e Pantanal. Ao poder público então cabe a responsabilidade de gestão ambiental e de recursos naturais, minimizando os efeitos da ocupação desordenada, e comprometendo-se com o saneamento básico em suas diversas dimensões. Para isso a cada município compete legislar, e ter uma gestão democrática, com políticas públicas que compreendam novos mecanismos de participação popular e controle social como previsto no Estatuto da Cidade Lei 10.257/ 2001.

Para Lisboa et al. (2013) existem muitos desafios no planejamento municipal do saneamento básico, especialmente em municípios de pequeno porte, onde os gestores na maioria dos casos entendem a importância da elaboração do plano, no entanto relatam

dificuldades na fase de implantação do projeto. Entre essas limitações estão a indisponibilidade de recursos financeiros, limitação quanto à qualificação profissional e capacidade técnica municipal, além da dificuldade na integração dos vários órgãos que compõe o saneamento básico e que devem trabalhar de forma harmoniosa para o sucesso das ações. Segundo Buonamici (2012) o que não pode acontecer é postergar o debate acerca da ocupação desordenada das cidades, pois além dos malefícios a saúde pública e a perda de biodiversidade a população pode ser e em algumas regiões têm sido refém de catástrofes, como inundações e deslizamentos.

Um dos principais instrumentos a serem utilizados para o Planejamento e Gestão nos municípios, implementado pela Política Nacional de Saneamento – Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007) é o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, que abrange propostas tanto na área urbana como rural. As propostas que contemplam a zona rural dos municípios são normalmente deixadas de lado, e quando implementadas as ações são realizadas posteriormente as urbanas, não de forma conjunta e harmoniosa. Porém mesmo com seus desafios o plano municipal de saneamento básico e as atividades na zona rural devem ser implementadas e entendidas como algo a ser continuamente aperfeiçoado, adotando novos mecanismos de acordo com a necessidade do município, mas vislumbrando sempre o bem comum e a promoção da saúde humana e a proteção ambiental.

No que se refere a pesquisa, muitos autores e autoridades governamentais de ciência e tecnologia tem evidenciado a importância da realização de pesquisas no setor para compreensão do tema e melhoria dos serviços, visto seu papel fundamental no desenvolvimento de um país. Sendo assim, é importante o resgate, em detalhes, da história da pesquisa em saneamento no Brasil, identificando os eventos mais relevantes. e fazendo um inventário das diversas iniciativas e programas atualmente existentes que, direta ou indiretamente apoiam a pesquisa na área. Assim como, realizando a avaliação da base social sobre a qual se sustenta a pesquisa em saneamento, vislumbrando sua pertinência, relevância, objetos da investigação, base conceitual de suporte, metodologia para a pesquisa e desenvolvimento em saneamento (HELLER; NASCIMENTO, 2005).

No Brasil os municípios de pequeno porte, embora não sofram dos mesmos problemas urbanos dos grandes centros, apresenta dificuldades operacionais para a prática do planejamento e da gestão urbana (BRASIL, 2005). O município de Itiquira, assim como muitos outros pequenos municípios brasileiros sofre com a escassez de pesquisas no setor, segundo o IBGE (2014), o Brasil possui 88,37% dos seus municípios com população igual ou inferior a 50.000 habitantes. Por isso a necessidade de estudar e avaliar a gestão e as ações que ocorrem nesse grupo que representa a maior parte dos mais de 5.570 municípios brasileiros (PERRONE, 2018).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise das ações, projetos e programas propostos no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB no município de Itiquira-MT entre os meses de Junho a Setembro de 2018, e um diagnóstico parcial do saneamento básico na dimensão de abastecimento de água e qualidade para consumo humano.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as ações, projetos e programas propostos no PMSB ;
- Descrever as etapas de elaboração do Plano e investigar a participação popular no processo;
- Identificar se para as propostas amostradas houveram ações, investimentos ou outros esforços;
- Levantar as dificuldades enfrentadas na implantação, os possíveis atrasos e contratempos na execução do Plano;
- Identificar e localizar os pontos de abastecimento de água (Poços Tubulares - PT) na área urbana do município;
- Discutir os resultados dos Relatórios de Ensaio para análise da qualidade da água no município;

3. O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E EM MATO GROSSO

3.1 O Saneamento Básico e o Desenvolvimento sustentável

No Brasil existem vários problemas ambientais relacionados à ausência ou precariedade do saneamento básico, dentre eles a poluição ou contaminação na captação de água para o abastecimento humano, poluição de rios, lagos, lagoas, aquíferos, doenças, erosão acelerada, assoreamento, inundações frequentes, com as consequentes de perdas humanas e materiais. Diante disso existe a necessidade de um desenvolvimento mais sustentável, que busque a universalização dos serviços de saneamento básico e de aumento da qualidade dos mesmos, contribuindo assim para melhora da saúde e o bem-estar da população, e tornando o meio ambiente mais saudável. Em relação a isso é interessante salientar que as ações de saneamento reduzem a ocorrência de doenças e evitam danos ao ambiente, especialmente aos solos e corpos hídricos. (IBGE, 2011).

Os problemas relacionados ao saneamento são intrínsecos do aumento populacional, e ao modelo desenvolvimento adotado, que incentiva o consumismo e consequentemente a utilização de recursos naturais indiscriminadamente. Com relação ao tema Vieira (2006, p. 12) define o seguinte:

> Até pouco tempo, o Planeta funcionava como um autopurificador e seus sistemas naturais de filtragem eram suficientes para garantir a limpeza dos poluentes. O aumento da taxa populacional, somado ao modelo de desenvolvimento, propiciou o crescimento desordenado das cidades e o lançamento de lixo e esgotos sem tratamento nos corpos d'água. Indústrias que lançam produtos tóxicos e o uso irracional de água na agricultura levaram ao aumento crescente da demanda por água. A redução de áreas verdes pelos desmatamentos vêm alterando a quantidade e a qualidade da água e o clima. Os mecanismos de "defesa da Terra" acabaram se enfraquecendo e hoje temos um estresse de água.

A preocupação com a qualidade da água e do solo deve ser constante, o desenvolvimento sustentável prevê atividades que podem ser mantidas continuamente ao longo do tempo, que propiciem desenvolvimento econômico, social e ambiental como previsto no modelo do *Triple Bottom Line*[1] (Figura 1), que sugere a interface entre os aspectos econômicos, sociais e a preservação e conservação ambiental. (VENTURINI e LOPES, 2014).

FIGURA 1 - Triple Bottom Line
(Fonte:http://www.bioseta.com.br/wpcontent/uploads/2014/10/triple.jpg).

Assim sendo, o termo "desenvolvimento sustentável" surgiu na segunda metade do século XX, por meio de estudos sobre as mudanças climáticas realizados pela Organização das Nações Unidas – ONU como uma resposta para a humanidade diante da crise social e ambiental pela qual o mundo passava (BARBOSA, 2008). De forma prática a sustentabilidade trata da capacidade de se sustentar e de se manter uma atividade, ou seja, sustentável é aquela atividade que pode ser mantida continuamente, ou ainda a exploração de um recurso natural exercida de forma constante ao longo do

[1] Triple Bottom Line: Expressão em inglês que se refere ao Tripé da Sustentabilidade. Caracterizada por considerar três dimensões de análise (social, ambiental e econômica).

tempo (MIKHAILOVA, 2004). Segundo a *World Commission on Environment and Development* (WCED[2]) em uma definição clássica pode-se definir desenvolvimento sustentável como:

> Um novo tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso humano não apenas em alguns lugares e por alguns anos, mas em todo o planeta e até um futuro longínquo. É aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades. É, em essência, um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (WCED, 1987).

Ao longo dos anos houveram inúmeras definições de desenvolvimento sustentável, algumas mais amplas que outras. Porém a versão que se popularizou foi justamente essa, presente no Relatório de Bruntland, a qual generalizou-se especialmente pela frase "atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades". Assim sendo é possível observar que o principal objetivo do desenvolvimento sustentável é a busca por atender as necessidades e aspirações humanas, colocando as demais aspirações em segundo plano (WCED, 1987).

No Brasil a Lei nº. 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), foi o marco regulatório no que se refere ao desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental. A normativa define os seguintes princípios em seu Art 2º:

> Art 2º – A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico,

[2] WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

> aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:
>
> I – ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
>
> II – racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
> III – planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
> IV – proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
> V – controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
> VI – incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
> VII – acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
> VIII – recuperação de áreas degradadas;
> IX – proteção de áreas ameaçadas de degradação;
> X – educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

Dentre os princípios descritos, o inciso II trata sobre a racionalização do uso do solo, da água e do ar, considerando assim a importância dos recursos naturais e da sua devida gestão ambiental. Concomitante a isso Constituição Federal de 1988 reafirmou o compromisso com o desenvolvimento sustentável por meio do Art. 225, onde garantiu o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

3.1.1 Água e saneamento básico

A água é recurso natural que abrange todos os aspectos da civilização humana, é fonte de vida, e não apenas em relação à sobrevivência biológica em si, mas também por sua essencialidade nas diversas atividades humanas (JACOBI e GRANDISOLI, 2017). A água é parte dos direitos humanos, reconhecida como um direito econômico, social e cultural. Nas palavras de Villar e Ribeiro (2012, p.374) considera-se que:

> […] a existência de um direito à água atribui aos Estados o dever de tomar ações progressivas no sentido de atingir as obrigações básicas, porém estas encerram uma complexidade relevante e não se alcançam em curto prazo. Pelo contrário exigem investimentos e políticas públicas coordenadas. A previsão expressa de um direito humano à água funcionaria como um instrumento de pressão, incentivando os Estados a melhorar as suas instituições de gerenciamento e a infraestrutura relacionadas aos recursos hídricos com o objetivo de atender as necessidades mínimas da população no que tange ao abastecimento público e ao saneamento.

O direito a água, também denominado de *direito emergente*, é um direito público que tem ganhando espaço no Brasil especialmente com a nova Política Nacional dos Recursos Hídricos – PNRH e a instituição do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SNGRH (BARBOSA e BARBOSA, 2012).

De forma geral, a ONU define que o direito humano à água garante acesso à água para o uso pessoal e doméstico em quantidade suficiente, de forma segura, aceitável fisicamente e financeiramente acessível. Por sua vez, o direito humano ao saneamento básico garante aos indivíduos e coletividade, o acesso aos serviços de saneamento que proporcionem privacidade e dignidade, e que sejam fisicamente e financeiramente acessíveis, seguros, higiênicos, protegidos e socialmente e culturalmente aceitáveis (ALBUQUERQUE, 2014).

Quando relacionamos água e saneamento básico consideramos especialmente o abastecimento público, no qual o sistema pode ser projetado para o abastecimento de pequenos povoados ou grandes cidades, diferindo entre si as características e porte de suas instalações (TRATA BRASIL, 2012). A água para consumo humano deve seguir alguns padrões de potabilidade, esses padrões são fixados pela portaria do Ministério da Saúde (Portaria Nº 518, de 25 de Março de 2004). Em seu Art. 4º a portaria adota as seguintes definições:

> I – **água potável** – água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde;
> II – **sistema de abastecimento de água para consumo humano** – instalação composta por conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a

> responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão;
> III – **solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano** – toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical;
> IV – **controle da qualidade da água para consumo humano** – conjunto de atividades exercidas de forma contínua pelo(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição; (BRASIL, 2004).

A portaria citada acima, estipula todos os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos da água, assim como regula as responsabilidades de cada nível (federal, estadual ou municipal) no âmbito do abastecimento de água potável. Segundo a normativa aos municípios cabe exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, articulando-se com os responsáveis pelo controle de qualidade da água, de acordo com as diretrizes do SUS. Quando as normativas não são atendidas de forma adequada, alguns riscos são assumidos, principalmente a incidência de doenças de veiculação hídrica, tais como amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa (Hepatite A e E) e cólera.

Com vista à resolução de tais problemas, segundo a Fundação Nacional da Saúde a solução dos problemas de saneamento ambiental e qualidade da água no Brasil relacionam-se muito mais em repensar a gestão destes setores e adotar medidas de educação ambiental, capacitação e disseminação de tecnologias do que pela construção de grandes obras de tratamento de água e esgoto (FUNASA, 2013).

3.1.2 Qualidade da Água e Padrões de Potabilidade

Para que realize de forma eficiente o controle de qualidade da água durante as etapas do tratamento, faz se necessário a identificação de impurezas presentes na água

que podem causar algum dano à saúde de quem a consome. De forma geral, os consumidores reclamam da qualidade da água quando ela apresenta gosto, cheiro ou coloração desagradável, mas uma água insípida, no entanto uma água inodora e incolor nem sempre é segura do ponto de vista sanitário. Por isso, além de usar os sentidos como olfato, visão e paladar, é indispensável fazermos a caracterização da água utilizando equipamentos de laboratório para conhecermos melhor a água que está sendo distribuída à população (BRASIL, 2004).

Os componentes presentes na água podem ser classificados de acordo com suas características físicas, químicas e biológicas, sendo os principais parâmetros físicos: turbidez, cor, gosto, odor e temperatura, os químicos: cloretos, cloro residual livre, micropoluentes inorgânicos, micropoluentes orgânicos, fluoretos, nitrogênio, fósforo, pH, metais, dureza e oxigênio dissolvido, e os biológicos bactérias, algas, fungos, protozoários, vírus e outros microrganismos possam provocar doenças. Nesse contexto, deve levar em consideração as informações contidas na Portaria Nº 5, de 28 de Setembro de 2017. Tais definições são de suma importância visto que, os coliformes são os principais organismos indicadores de contaminação fecal, tratando-se de grande grupo de bactérias dentro do qual estão os coliformes termotolerantes, ou coliformes fecais (encontrados no intestino humano e de outros animais). A Escherichia coli é a principal bactéria do grupo de coliformes termotolerantes, pois é a única que dá garantia de contaminação exclusivamente fecal. Não obstante isso, as cianobactérias também podem ser outro contaminante microbiológico da água, que pode produzir gosto e odor desagradável nas águas e liberar cianotoxinas, substância tóxica ao organismo humano.

3.2 Saneamento Básico e Saúde Pública

O direito a moradia é garantido a todo cidadão, o saneamento básico é parte integrante desse direito, também como direito fundamental tem-se o direito à saúde e a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. O estado tem o dever de promover esses direitos de forma adequada, incluindo condições de proteção contra os fatores que

colocam em risco a saúde e a vida das pessoas, assim sendo Morais e Queiroz (2016, pág. 8) consideram que:

> A falta de moradia saudável e de saneamento compromete a saúde. As pessoas se tornam susceptíveis a doenças, como: diarreia, a segunda causa de morte entre crianças abaixo dos cinco anos; cólera, hepatite, febre tifoide, por conta de condições precárias de disposição do esgotamento sanitário, água e higiene. Estudos estimam que a cada 2,5 minutos morre uma criança por não ter acesso à água potável, por falta de rede de esgotos, e falta de higiene. Crianças com diarréia ingerem menos alimento e são menos capazes de absorver os nutrientes, o que as torna mais susceptíveis às doenças. O problema se agrava porque as crianças mais vulneráveis à diarréia aguda também não têm acesso a serviços de saúde capazes de salvá-las. A insalubridade causa problemas físicos e emocionais. Apesar dos serviços públicos de saneamento básico, no Brasil, terem apresentado avanços nos últimos anos, ainda existem muitos problemas relacionados às desigualdades regionais.

As doenças relacionadas a falta de saneamento básico podem ser geradas tanto pelo consumo humano de água não potável, ou seja, aquela que não adota os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos que atendam ao padrão de potabilidade exigido pela Portaria Nº 518, de 25 de Março de 2004 (BRASIL, 2004), quanto também por endemias geradas pela proliferação de insetos. Outro aspecto a ser considerado em relação à saúde pública é que a gestão no setor de saneamento básico promove a salubridade ambiental, que além de favorecer a diminuição de doenças, epidemias e endemias, torna-se eficaz para diminuição da mortalidade infantil pós-neonatal. Neste período os óbitos ocorrem devido principalmente a doenças relacionadas às condições do ambiente em que se vive (HOLCMAN, LATORRE e SANTOS, 2004).

3.3 Um breve histórico do saneamento básico no Brasil

No Brasil durante o século XVI os jesuítas observaram e relataram o ótimo estado de saúde dos povos indígenas. No entanto, a partir da chegada dos colonizadores e dos negros, rapidamente houve a disseminação de várias doenças, as quais os índios não possuíam defesas naturais no organismo. Dentre as principais doenças estavam a varíola, tuberculose e o sarampo, tais doenças resultaram em epidemias que levaram a morte de vários índios. Com suas doenças e forma de cultura, os colonizadores trouxeram consigo as preocupações sanitárias como a limpeza de ruas e quintais e construção de chafarizes em praças públicas para a distribuição de água à população (CAVINATTO, 1992).

É interessante observar que no século XIX mesmo as casas mais sofisticadas não dispunham de infraestrutura sanitária. Os escravos, denominados *tigres* (pelas cicatrizes brancas na pele negra raiadas tais como listras de tigres causadas pela acidez da urina e das fezes nas cordas dos barris), tinham a obrigação de carregar recipientes cheios de fezes até os rios, e lá os mesmos eram lavados para serem novamente utilizados. Em decorrência disso, as condições de saúde nos centros urbanos eram péssimas, e até piores do que no campo (CAVINATTO, 1992).

Segundo Albuquerque (2014) a primeira grande iniciativa do governo no âmbito das políticas públicas em saneamento básico no Brasil foi em 1969, com a instituição do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), pois anteriormente o saneamento básico no país era gerido basicamente pelos municípios. O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) porém tornou-se efetivo apenas dois anos mais tarde de sua aprovação, a partir do momento que comprometeu-se com a destinação de recursos para os estados criarem as suas próprias companhias de saneamento. O Quadro 1 apresenta os principais eventos históricos que seguiram a instituição do Plano.

QUADRO 1– Principais eventos históricos no setor de Saneamento Básico no Brasil.

ANO/PERÍODO	EVENTO STATUS
Antes de 1969	Saneamento básico era gerido pelos municípios
1969	Instituição do Plano Nacional de Saneamento – PLANASA
1971	Planasa ganha maior efetividade através de linhas de crédito do Banco Nacional de Habitação – BNH
1986	Fim do BNH, que é incorporado pela Caixa Econômica Federal
1988	Constituição de 1988 traz inovações ao incluir um capítulo sobre saneamento reconhecido como sendo de competência local, cabendo aos municípios prestar tais serviços, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão
1992	Fim do Planasa
1995	Lei das Concessões (Lei 8.987/95). Surgimento da nova Política Nacional de Saneamento, que cria a Secretaria de Política Urbana (SEPURB) no âmbito do Ministério do Planejamento
1999	SEPURB foi transformada na Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU) vinculada diretamente a Presidência da República e focada em promover a parceria entre Estados, Municípios e setor privado
2001	Encaminhamento ao Congresso do Projeto de lei nº 147/2001 que institui as diretrizes nacionais para o Saneamento, incluindo que as entidades responsáveis pela regulação do setor deveriam ter autonomia administrativa, financeira e serem credenciadas pela Agência Nacional de Água (ANA)
2003	Criação do Ministério das Cidades
2004	Lei 11.079/04 – Lei das Parcerias Público-Privadas (PPP´s)
2005	Lei 11.107/05 – Lei dos Consórcios Públicos
2007	Lei 11.445/07 -Lei do Saneamento Básico, conhecida como o marco regulatório do setor. Lançamento do PAC 1.
2011	Início da segunda fase do PAC, o PAC 2
2012	O Governo Federal elabora o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)
2012	Criação do Programa de Desenvolvimento do Setor Água, Interáguas, um programa de assistência técnica para ajudar estados e municípios a elaborarem estudos e projetos, além de capacitar técnicos para aprimorar a gestão das obras em saneamento. Outro objetivo deste programa é implantar o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) para coletar, com mais precisão, as informações de todos os estados sobre a prestação de serviços de água e esgoto e como está sendo feito o manejo de resíduos sólidos. O Interáguas também criou um Comitê Gestor do Programa – CG, uma Secretaria Técnica do Programa - STP; e quatro Unidades de Gerenciamento do Programa – UGPs

Fonte: Nunes (2015) a partir de Albuquerque (2014).

A primeira iniciativa do governo no setor de saneamento básico no Brasil ocorreu em 1969 com a instituição do Plano Nacional de Saneamento – PLANASA, o qual só passou a ser realmente implementado somente 2 (dois) anos depois com a realização de incentivos financeiros aos estados para criação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico - CESBs (ALBUQUERQUE, 2014). Ao longo dos anos vários outros instrumentos legais corroboraram com a busca pela universalização do acesso ao saneamento básico, mas só em 2001 foi encaminhado o Projeto de lei nº 147/2001 que instituía as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico no país.

3.4 Saneamento Básico e Políticas Públicas no Brasil

Em relação ao saneamento básico entende-se que todos os indivíduos e a coletividade tem direito às ações e aos serviços de saneamento básico. Em convenção realizada em Nova York, internalizada pelo Decreto Legislativo no 226, de 12 de dezembro de 1991, e promulgada pelo Decreto no 591, de 6 de julho de 1992, o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais – PIDESC considera que embora o saneamento básico não esteja expressamente previsto na Constituição Federal como um direito social, pode-se considerar que integra o conjunto de serviços públicos indispensáveis à efetivação dos direitos sociais à "moradia adequada" e à "melhoria de todos os aspectos de higiene" (IPEA, 2011).

O comitê de Direitos econômicos, culturais e sociais da Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece o direito fundamental à água, com abastecimento em quantidade e qualidade adequada. Concomitante a isso, em 2015, em Assembleia Geral

das Nações Unidas, aprovou-se a resolução nº 70/169 que afirma a importância da cooperação internacional como meio para promover a realização progressiva dos direitos humanos à água potável e saneamento (ONU,2015). Essa resolução não é um tratado internacional, ou seja, não tem força normativa e cogente como um tratado, mas é parâmetro para ser seguido pelos países em âmbito global.

A Constituição Federal de 1988 prevê o e*quilíbrio ecológico* como direito de todos (art. 225), cuja expressão se limita em primeiro momento ao meio ambiente natural. No entanto, a Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999), instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental onde destaca os aspectos humanista, holístico, democrático e participativo sob a ótica do meio ambiente "em sua totalidade e do enfoque da sustentabilidade. Posteriormente, a Lei ainda estabelece como um dos objetivos da educação ambiental a construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada (BUONAMICI, 2012).

Para que a população usufrua desses direitos e alcance esses objetivos é fundamental que em diversos setores, dentre eles no de saneamento, haja o estabelecimento de normas, leis e diretrizes que regulam seu funcionamento. O marco regulatório do saneamento básico no Brasil entretanto, foi muito tardio, efetivando-se apenas em 2007, por meio da lei 11.445/ 2007 que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico (BRASIL, 2007). Para Marin e Montipó (2012) o saneamento básico é um serviço público essencial, de dever do Estado, que deve atuar no combate a pobreza e a degradação do meio ambiente, integrando-se como um dos direitos fundamentais sociais, como direito a saúde, direito ao ambiente e o direito à água.

Em uma pesquisa desenvolvida em 2011 pelo Instituto Trata Brasil e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), num ranking de 200 países o Brasil encontra-se na posição 112º, sendo superado por países do norte da África, do Oriente Médio e até por alguns países da América do Sul (TRATA BRASIL, 2011). Para Lence (2017) a política de saneamento básico no Brasil é historicamente uma política pública tratada como secundária, que favoreceu o atraso em estabelecer um marco regulatório. Atualmente o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab),

previsto na lei de diretrizes nacionais para o saneamento básico – Lei Federal nº 11.445/2007 colocado em consulta pública entre julho e setembro de 2012, é a legislação em vigor no setor. A política de saneamento básico é uma ferramenta de intervenção sobre a vida da população, assim sendo, trata-se também de uma biopolítica.

O termo política por si só, pode ser definido como "[…] que vão de uma dimensão estritamente jurídico-constitucional até uma dimensão estritamente social. E como se isso ainda fosse pouco, encontram-se várias combinações entre ambas as dimensões" (VEIGA-NETO, 2014, p. 34). Atualmente quando se fala em política o termo pode ter um sentido ligado a temas clássicos como eleições, voto, partido e governo, no entanto quando trata-se do termo políticas públicas, o sentido está ligado às ações do Estado enquanto gestor das demandas e necessidades da sociedade, sendo crescentemente interventor (LENCE, 2017). Nesse contexto, é necessário compreender as intervenções do Estado no setor do saneamento básico, vislumbrando que muitos dos dados atuais refletem políticas públicas equivocadas.

No Brasil segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e o Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2013) o esgotamento sanitário abrange 55,45% dos domicílios com rede geral coletora, e outros 24,46% utilizam a fossa rudimentar, solução individual e higienicamente insegura como destino dos esgotos. Na zona urbana 55% dos domicílios possuem acesso à rede geral coletora e 83,32% dispõem de banheiro exclusivo. Na zona rural a situação é ainda mais crítica, a rede coletora de esgotos e a utilização de banheiros exclusivos somam 0,44% e 10,02% dos domicílios respectivamente. Esses índices demonstram a problemática da gestão pública, na administração, regulamentação, planejamento e investimento no setor de saneamento básico no Brasil (SOUSA et al. 2015).

Segundo Souza et al. (2015) a Política Federal de Saneamento Básico, com diretrizes instituídas pela Lei Federal 11.445/07, é a principal normatização infraconstitucional para o saneamento básico no Brasil. A normativa foi aprovada apenas em 2007 após quase duas décadas de discussões, e serviu para reafirmar as

disposições contidas na Constituição Federal, reconhecendo o saneamento básico como condição essencial para a qualidade de vida sadia.

A Lei 11.445/07 estabelece o conceito e os princípios legais para a provisão do saneamento básico no Brasil. As atividades no setor são de titularidade do Estado, podendo ser de prestação própria ou terceirizada, no entanto caracterizada como serviço público, visto que é direito da população. Dessa forma, pode-se definir serviço público como:

> Toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material fruível diretamente pelos administrados, prestado pelo Estado ou por quem lhe faça as vezes, sob um regime de direito público – portanto consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais – instituído pelo Estado em favor de interesses que houver definido como próprios no sistema normativo (MELO, 2008, p. 632).

Quando trata-se da delegação desses serviços a normativa é bem específica quanto à forma de prestação, considerando que as tarefas de planejamento, de fiscalização e regulação pertencerão sempre ao ente público, visto que são inerentes à sua titularidade. Nesse contexto, contribuem com a compreensão o artigo 9º inciso II e o artigo 10:

> Art. 9. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo para tanto:
> II – prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir os entes responsáveis pela sua regulação, bem como os procedimentos de sua atuação; (...)
>
> Art. 10. A prestação de serviços de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária (BRASIL, 2007).

Recentemente foi aprovada a Medida Provisória nº 868/2018, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Isso

para: **A**tribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento; a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos; a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País; e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados (BRASIL, 2018). Muitos debates têm sido realizados acerca da aprovação da Medida Provisória, entende-se amplamente os desafios do saneamento no Brasil, no entanto, existem críticas ao fim da autonomia dos municípios e a facilitação da entrada massiva de empresas privadas no setor.

Nas atividades desenvolvidas no setor de saneamento básico, mesmo sendo o serviço terceirizado cabe ao Estado garantir que o serviço seja realizado de forma eficaz, vislumbrando a garantia da qualidade dos serviços, promoção da saúde e preservação do meio ambiente. Nas palavras de Hohmann (2012, p. 220) de uma forma mais direta significa que "dada a natureza dos serviços públicos de saneamento básico, não pode o ente administrativo permitir que o "mercado" atue livremente na sua prestação".

3.4.1 Política Nacional de Saneamento Básico

A Política Nacional de Saneamento Básico foi instituída como solução para a problemática no setor de saneamento básico no Brasil, vislumbrando o desenvolvimento sustentável, a manutenção da saúde pública, qualidade de vida e a preservação do meio ambiente. O saneamento básico até então sofria com a ausência de um marco regulatório, e as demandas e necessidades cresciam a cada dia, com a normatização o saneamento deixou de ser mera coisa de ninguém, para retomar o rol de bens de uso comum do povo quando o Estado instituiu a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (MILARÉ, 2009).

Segundo Carvalho (2010) é papel da União na implantação da Política Nacional de Saneamento Básico realizar a gestão dos serviços e estabelecer diretrizes para o setor. Nesse contexto o estabelecimento delas significa a determinação das políticas a serem adotadas a propósito de determinada atividade, ou seja, a União "assume o papel de coordenadora das ações referentes à implantação da política pública no setor de saneamento básico". Considerando que a Lei 11.445/07 não define a titularidade pela gestão do saneamento básico, compreendida como a organização, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos, considera-se amplamente que a titularidade é dos Municípios, os quais têm responsabilidade para a prestação dos serviços públicos de interesse local (SOUTO,2008).

No Brasil a lei 11.445/07 estabelece os conceitos e os princípios legais para a gestão do saneamento básico. Na esfera jurídica os princípios fundamentais dos serviços de saneamento tem caráter normativo, sendo o alicerce para a ciência jurídica. São eles que dão ordenamento e servem para ditar os limites e o alcance das normas descritas (CORRALO e PEDROUZO, 2016). Na normativa as diretrizes são representadas pelos seguintes princípios: universalidade do acesso; integralidade da prestação; proteção à saúde e ao meio ambiente; respeito às particularidades locais e regionais; articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional (de habitação, de combate à pobreza, de proteção ambiental, de saúde e outras de relevante interesse social); sustentabilidade econômica; progressividade das soluções; transparência; controle social; gestão de recursos hídricos, dentre outros. (BRASIL, 2007).

Os princípios fundamentais expostos apesar de essenciais, e norteadores devem ser constantemente trabalhados. Segundo estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil, considerando o custo médio nacional para se levar água e esgotos às moradias, estima-se que serão necessários R$ 317 bilhões em 20 anos para que todos os brasileiros tenham acesso aos serviços de água e esgoto (TRATA BRASIL, 2018). Concomitante a isso Galvão Júnior (2009) descreve ainda que existem muitos desafios para a universalização ao acesso, e esses vão muito além do investimento financeiro, o autor considera que:

> Apesar do significativo montante de recursos, são as questões institucionais do setor, notadamente os mecanismos de políticas públicas, a titularidade e a regulação dos serviços, as que mais dificultam a ampliação dos índices de cobertura, inibindo investimentos em expansão e reposição da infraestrutura sanitária (GALVÃO JÚNIOR,2009, p. 555).

Dessa forma**,** observa-se que em setores onde as políticas públicas e questões institucionais foram resolvidas já são reportados índices de universalização, a exemplo do setor de energia e telefonia. No país existe uma grande concentração de distribuição dos serviços, sendo algumas regiões e estados mais contemplados que outros. A maior cobertura de serviços de saneamento básico ocorre nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Enquanto isso, em outras inúmeras unidades federativas seus municípios não contam com o sistema de saneamento de forma integrada, a exemplo do Piauí, Maranhão, Tocantins, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Amazonas e Acre. O estado de Mato Grosso apesar de não ser tão deficitário quanto os anteriormente citados, está longe de alcançar a cobertura dos serviços de saneamento como nos estados da região Sudeste (IBGE, 2008).

Concomitante a isso, se formos analisar ainda mais profundamente, em relação as regiões e municípios com os melhores e piores serviços de saneamento básico, dentre os 100 maiores municípios brasileiros, confirmamos essa heterogeneidade. A região brasileira que mais sofre com os serviços de saneamento é a região Norte, a região Sudeste por sua vez concentra 12 dos 20 municípios mais bem posicionados no ranking de serviços de saneamento básico.

Assim sendo, embora a universalização esteja elencada como um dos princípios fundamentais na Lei 11.445/07 não existe uma distribuição geográfica homogênea dos serviços, sendo algumas regiões mais beneficiadas que outras, a exemplo da região Sudeste. De acordo com o monitoramento conjunto da *World Health Organization* (WHO)[3] e da *United Nations Children's Fund* (UNICEF[4]) essas disparidades ainda se

[3] WHO – Organização Mundial da Saúde

[4] UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

agravam entre as áreas urbanas e rurais, sendo mais prejudicados pela falta de saneamento básico às populações de baixa renda e residentes em áreas rurais (IPEA, 2010).

No que concerne a realidade vivenciada no setor, a Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional – SNS/MDR tem realizado periodicamente diagnósticos da situação do saneamento no Brasil, esse conduzido por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Em 2017 foram publicados 3 (três) diagnósticos, sendo eles o 23º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos (SNIS-AE), o 16º Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS-RS) e o 2º Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (SNIS-AP).

O Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos retrata no Brasil uma grande perda de água na distribuição. A região Centro-Oeste nesse caso possui melhor desempenho, no entanto ainda com perda significativa.

As maiores perdas de água na distribuição ocorrem na região Norte, onde 55,1% da água tratada é perdida. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS reduzir o índice de perdas pode resultar no aumento da oferta de água, isso por sua vez pode significar a economia de recursos naturais, operacionais, energia elétrica e recursos financeiros (SNIS, 2017). O mesmo diagnóstico revela em relação ao esgotamento sanitário que na área urbana 60,2% é atendida com a rede coletora. No entanto, algumas regiões são mais privilegiadas com o serviço que outras.

Os dados apontam que a maior cobertura quanto à coleta de esgotos na área urbana é na Sudeste (83,2%), enquanto isso, na outra extremidade as regiões com os piores índices de coleta de esgoto são a região Norte (13%) e a região Nordeste (34,8%). Com relação aos resíduos sólidos no país, além da problemática com a geração e coleta, um grande entrave a gestão tem sido destinação dos mesmos. O diagnóstico de 2017 aponta há nos municípios uma porcentagem ainda muito significativa de resíduos dispostos de forma inadequada, inclusive em lixões (Figura 2).

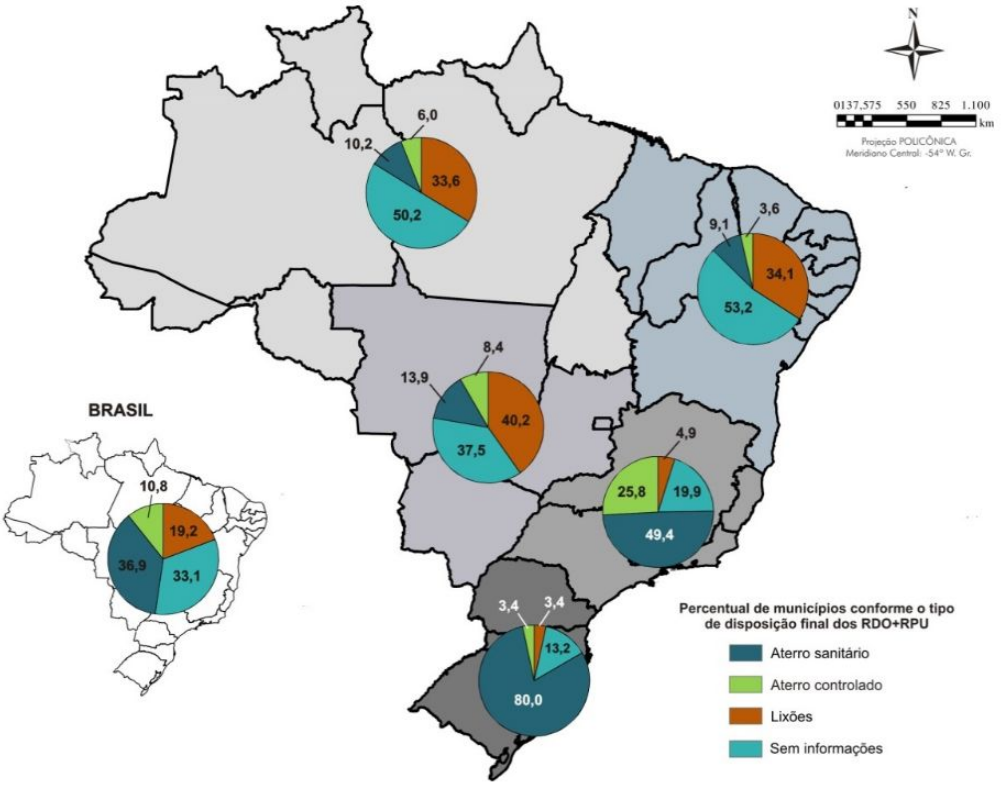


FIGURA 2 – Representação espacial e gráfica da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos públicos no Brasil (SNIS, 2017).

Dos 60,6 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2017, o diagnóstico retrata que 36,9% municípios encaminham os resíduos para aterros sanitários, considerados sistemas de disposição adequada, outros 30% dos municípios dispõem seus resíduos de forma ambientalmente inadequada, sendo desses 19,2% encaminhados para lixões e 10,8% para aterros controlados. E existe ainda uma parcela restante de 33,1% municípios sem informação. Analisando por macrorregião é possível observar que o maior número de municípios que realiza a disposição final dos resíduos em lixões são pertencentes a região Centro-Oeste, Norte e Nordeste (SNIS, 2017).

3.4.2 Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)

O Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab é um instrumento da política pública de saneamento básico que tem como finalidade estabelecer diretrizes complementares para elaboração de políticas e planos de saneamento. O Plansab define metas de curto, médio e longo prazo para o saneamento básico no Brasil, as metas representam a expansão dos serviços com atendimento adequado, a diminuição das desigualdades, a ampliação dos investimentos, bem como a implementação das políticas, planos e projetos a partir da gestão democrática. As metas foram estabelecidas por macrorregiões e unidades federativas, e os anos de 2018, 2023 e 2033 marcam os escopos temporais de curto, médio e longo prazo respectivamente (BRASIL, 2013). Sousa et al. (2015, p. 110) em seu trabalho define que:

> O Plano Nacional de Saneamento Básico reforça ainda a necessidade de integração entre os titulares para o desenvolvimento do setor. Dentre as macrodiretrizes, destacam-se as articulações intersetoriais e interinstitucionais, o fomento ao desenvolvimento tecnológico, os investimentos públicos e o monitoramento e avaliação periódica do Plansab. As principais estratégias são resumidas no fortalecimento dos mecanismos democráticos e participativos que integrem não só os entes gestores, mas a sociedade de forma global. As articulações com outros mecanismos são observadas na medida em que, para o desenvolvimento dos programas de saneamento, como o saneamento básico integrado, o saneamento rural e o saneamento estruturante cujo beneficiário é o titular dos serviços (geralmente o município ou consórcio de municípios), o Plansab torna obrigatória a observância da disponibilidade de recursos e o alinhamento ao Plano Plurianual (PPA). Portanto, a gestão é a principal ferramenta para a execução das diretrizes do Plansab.

Nesse sentido, os mecanismos de gestão democrática e participativa reafirmam os direitos constitucionais dos indivíduos e da sociedade, os quais estão habilitados para exercer o controle social de políticas públicas, assim exercendo seu papel na gestão. O Controle Social nas diretrizes nacionais para o saneamento básico Art.º 2 é definido

como “O conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliações relacionadas aos serviços públicos” (BRASIL,2007). Assim sendo os indivíduos da sociedade devem não apenas se restringir a “ouvir”, mas em todas as ações relacionadas ao serviço público devem ser amplamente incentivados a opinar, propor e avaliar, atuando em cooperação com o poder público. Corroborando a isso o Estatuto da Cidade regulamentado pela lei 10.257/ 2001 ainda reforça esse papel definindo que é essencial a participação popular e a gestão democrática na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento (BUONAMICI, 2012).

No entanto, assim como questionável a universalização do acesso ao saneamento básico é questionável também a participação popular, corroborando com isso dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que detectou significativa diferença entre as regiões brasileiras na participação popular, sendo destaque a região Sul seguida pela região Sudeste nos serviços de abastecimento de água e manejo de resíduos sólidos (Gráfico 1).

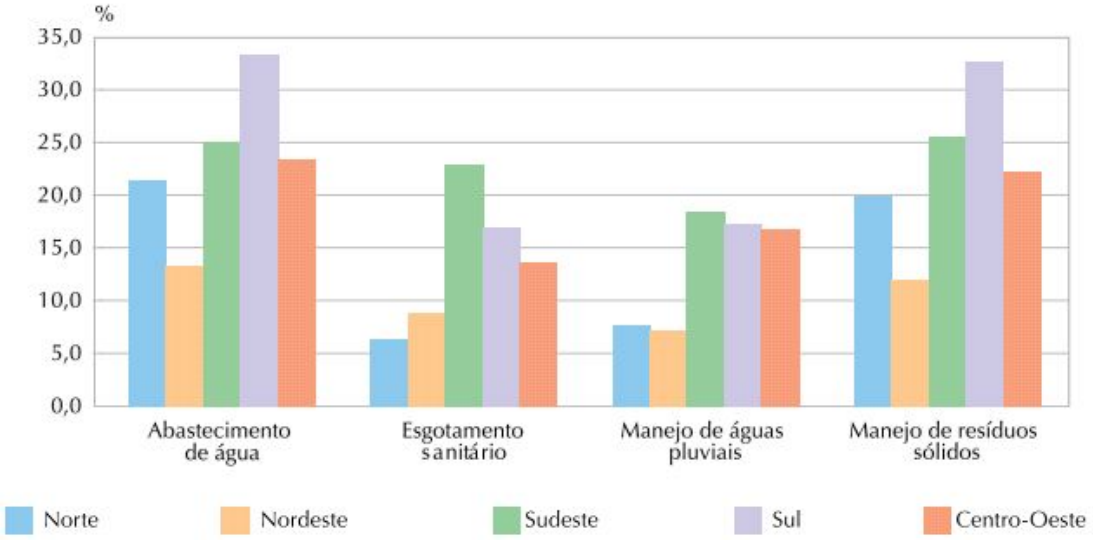


GRÁFICO 1 – Percentual de municípios onde há participação da comunidade por tipo de serviço de saneamento básico, segundo as grandes regiões (Fonte: IBGE, 2008).

No Brasil o Plansab encontra-se estruturado em três eixos principais (Saneamento integrado, Saneamento rural e Saneamento estruturante) que abrangem tanto a área urbana, quanto rural. Tais eixos têm a finalidade de: no Eixo 1 (saneamento integrado) cobrir o déficit de saneamento urbano e dar prioridade aos municípios com planos municipais já elaborados, que levem em conta uma visão integralizada do problema. No Eixo 2 (saneamento rural) atender à população rural e às comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas e reservas extrativistas, que necessitam de abordagem diferente da adotada nas áreas urbanas. E no Eixo 3 (saneamento estruturante) apoiar a gestão pública dos serviços, criar condições para a continuidade do atendimento à população, focar em ações de capacitação, assistência técnica e desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2014). A seguir, o Quadro 2 apresenta uma síntese dos objetivos, e o público-alvo para cada eixo, sendo:

QUADRO 2 – Síntese dos programas previstos no Plansab

Programa	Objetivo	Público-alvo
Programa 1: Saneamento básico integrado	Financiamento de medidas estruturais para cobrir o déficit em abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.	● Titulares ou prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. ● Estados e municípios, no caso do manejo de resíduos sólidos e de intervenções de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Programa 2: Saneamento rural	Financiar medidas para abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, e educação ambiental para o saneamento em áreas rurais e de comunidades tradicionais.	● Administrações municipais. ● Consórcios ou prestadores de serviços públicos. ● Instâncias de gestão para o saneamento rural, como cooperativas e associações comunitárias.
Programa 3: Saneamento estruturante	Financiar medidas estruturantes, com vistas à melhora da gestão e da prestação de serviços, de forma a qualificar os investimentos em medidas estruturais.	● Titulares, consórcios e outras modalidades de gestão. ● Prestadores públicos. ● Gestores. ● Entidades de ensino e pesquisa.

Fonte: BRASIL (2011, p. 6).

O saneamento básico integrado prevê ações em áreas metropolitanas, municípios de médio ou pequeno porte, em favelas e ocupações espontâneas, áreas de risco e sujeitas a inundações, áreas indutoras do desenvolvimento turístico e bacias hidrográficas críticas. O denominado saneamento rural por sua vez preocupa-se com a população rural, indígena, quilombola e com as reservas extrativistas no país. E em meio a isso o saneamento estruturante tem o papel de apoiar a gestão, a prestação de serviços, capacitação, assistência técnica e o desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2011).

3.5 Panorama do saneamento básico em Mato Grosso

Conforme já mencionado, a Lei 11.445/07 estabelece o conceito e os princípios legais para a gestão do saneamento básico, estabelecendo as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Em seu Art 2º, inciso I a normativa define que o saneamento básico como "*conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais*", que abrangem as seguintes dimensões abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

No Brasil para cada uma das dimensões, apesar de tímidos os dados, existem alguns esforços realizados na direção da universalização dos serviços de saneamento básico. Dos 5.564 municípios brasileiros registrados em 2008 para 5.562 havia algum serviço de manejo de resíduos sólidos, seguido por 5.531 municípios com algum serviço de abastecimento de água, e 5.256 municípios com algum serviço para manejo de águas pluviais, a dimensão que apresenta os dados mais preocupantes são relacionadas ao esgotamento sanitário, onde existe algum serviço para apenas 3069 municípios dos 5.564 existentes (IBGE, 2008).

Na Região Centro-oeste essa sequência se repete, com dados ainda mais preocupantes no que tange ao esgotamento sanitário, pois dos 466 municípios da região em apenas 35 deles existe algum serviço, e tais dados podem ser observados no Quadro 3.

QUADRO 3 – Municípios, total e com algum serviço de saneamento básico, por tipo de serviço, segundo a região Centro-oeste e as Unidades da Federação 2008.

Região e Unidades da Federação	Municípios		
	Total	Com algum serviço de saneamento básico	
		Total	Tipo de serviço

			Rede geral de distribuição de água	Rede coletora de esgoto	Manejo de resíduos sólidos	Manejo de águas pluviais
	2008	2008	2008	2008	2008	2008
Brasil	5 564	5 564	5 531	3 069	5 562	5 256
Centro-Oeste	466	466	464	35	466	423
Mato Grosso do Sul	78	78	78		78	78
Mato Grosso	141	141	139	27	141	98
Goiás	246	246	246	69	246	246
Distrito Federal	1	1	1	1	1	1

Fonte: (IBGE, 2008).

No estado de Mato Grosso por sua vez, dos 141 municípios registrados, para todos existe algum serviço de manejo de resíduos sólidos, para 139 existe algum de distribuição de água, e para 98, existe algum relacionado ao manejo de águas pluviais. A dimensão que sofre com a maior precariedade é a do esgotamento sanitário, com apenas 27 municípios com algum serviço (IBGE, 2008).

Existem estudos realizados no estado de Mato Grosso que fornecem informações e geram uma visão mais ampla da importância do saneamento básico no estado. Em um deles realizado em 25 municípios constatou-se que 1.519 pessoas foram internadas com diarréia em 2011, desses quase metade eram crianças menores de 5 anos (49, 4%). O Sistema Único de Saúde – SUS gasta em média no país R$ 140 milhões com internações por diarréia, no estado de Mato Grosso esse valor chega a R$ 2,5 milhões (TRATA BRASIL, 2011). É de suma importância que os municípios do estado de Mato Grosso discutam, planejem e executem ações na direção de reduzir os casos de internações hospitalares por diarréia, uma doença que está claramente relacionada com a ausência de saneamento básico.

Quando ocorre a ausência do serviço na dimensão do esgotamento sanitário, muitas vezes ocorre o lançamento do esgoto diretamente nos corpos hídricos. Para Pimenta et al. (2002) o lançamento de esgoto *in natura* nos recursos hídricos além de provocar vários problemas socioambientais, causa impactos muitas vezes irreversíveis sobre a vida aquática e o meio ambiente como um todo. A matéria orgânica presente nos dejetos ao entrar em um sistema aquático, leva a uma grande proliferação de bactérias aeróbicas provocando o consumo de oxigênio dissolvido que pode reduzir a valores muitos baixos, ou mesmo extinguir, gerando impactos a vida aquática aeróbica. Além disso, outros impactos como eutrofização, disseminação de doenças, escassez de água de boa qualidade e desequilíbrio ecológico são gerados.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo compreendeu o município de Itiquira – MT que localiza-se na região sudeste Mato-Grossense, na microrregião de Rondonópolis (Figura 3).

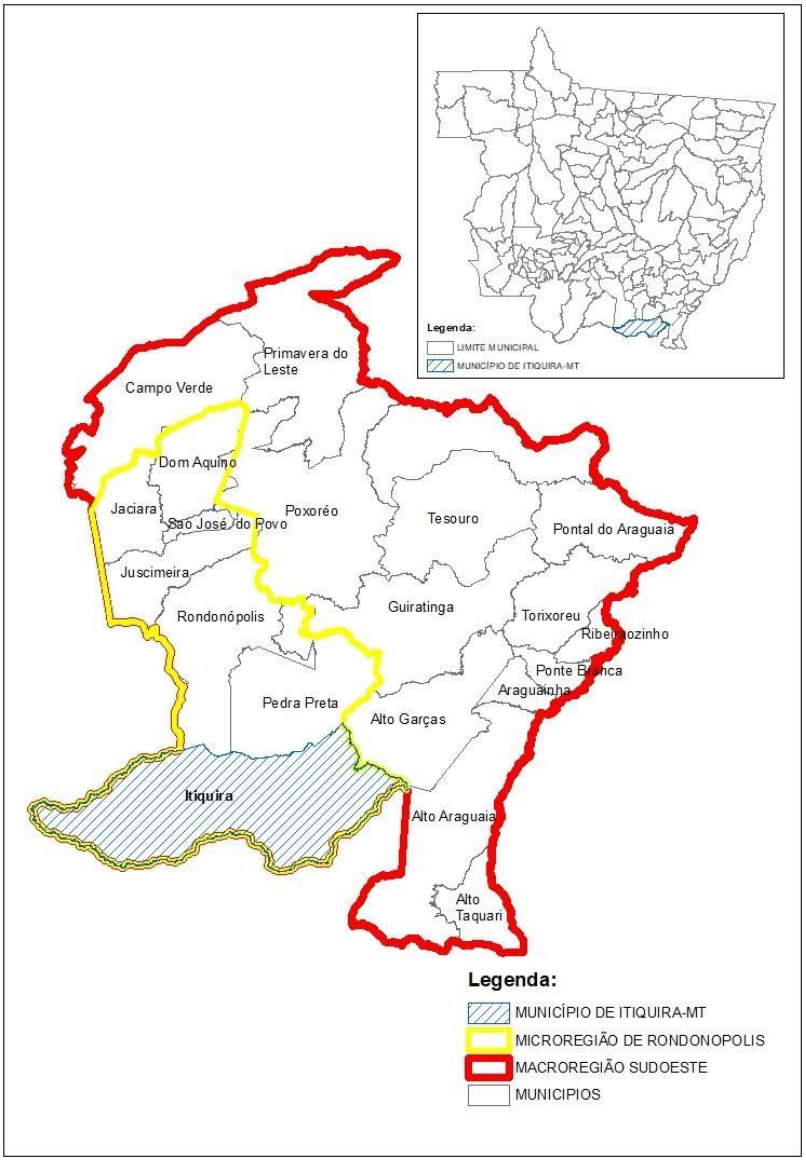


FIGURA 3 – Mapa da mesorregião Sudeste Mato Grossense, microrregião de Rondonópolis, município de Itiquira (Fonte: Elaborado pela Autora).

O município possui extensão territorial de 8.722,480 km² e população de 11.478 habitantes estimando-se para 2016 o número de 12.620 habitantes (IBGE 2010). Destaca-se pelas atividades no setor agrícola e pecuário gerando produtos de bens e consumo, além de ampla geração de emprego (ITIQUIRA, 2015).

No âmbito da Gestão Pública o município conta com o Plano Diretor, elaborado em parceria com a empresa brasileira de logística América Latina Logística – ALL e com o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, elaborado junto a Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

4.2 Metodologia da Pesquisa

A pesquisa é de caráter descritivo e analítico, o que exige do investigador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de uma determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987). O procedimento utilizado foi o estudo de caso, realizado por meio de uma análise quali-quantitativa. Tal abordagem proporciona múltiplas informações que permitem formular interpretações profundas e legítimas, favorecendo o entendimento do tema em sua essência e não superficialmente (MINAYO e GOMES, 2012).

Para desenvolvimento da pesquisa no município de Itiquira-MT foi realizada solicitação junto ao órgão público executivo municipal de autorização para realização da pesquisa (ANEXO I e II), sendo ela devidamente autorizada por meio de Carta de Anuência (ANEXO III). A pesquisa ocorreu em duas etapas 2 (duas) etapas, a primeira etapa foi a análise do Plano Municipal de Saneamento Básico, onde elaborou-se roteiros de trabalho para analisar a divulgação, participação popular, gestão democrática, investimentos, infraestruturas e outras ações, tendo um roteiro metodológico prévio elaborado (FIGURA 4). A segunda etapa por sua vez, consistiu no diagnóstico parcial do saneamento no município, o qual foi realizado por meio da identificação e

localização dos pontos de abastecimento de água (geração de mapa temático) e discussão dos relatórios de ensaio para análise da qualidade da água no município.

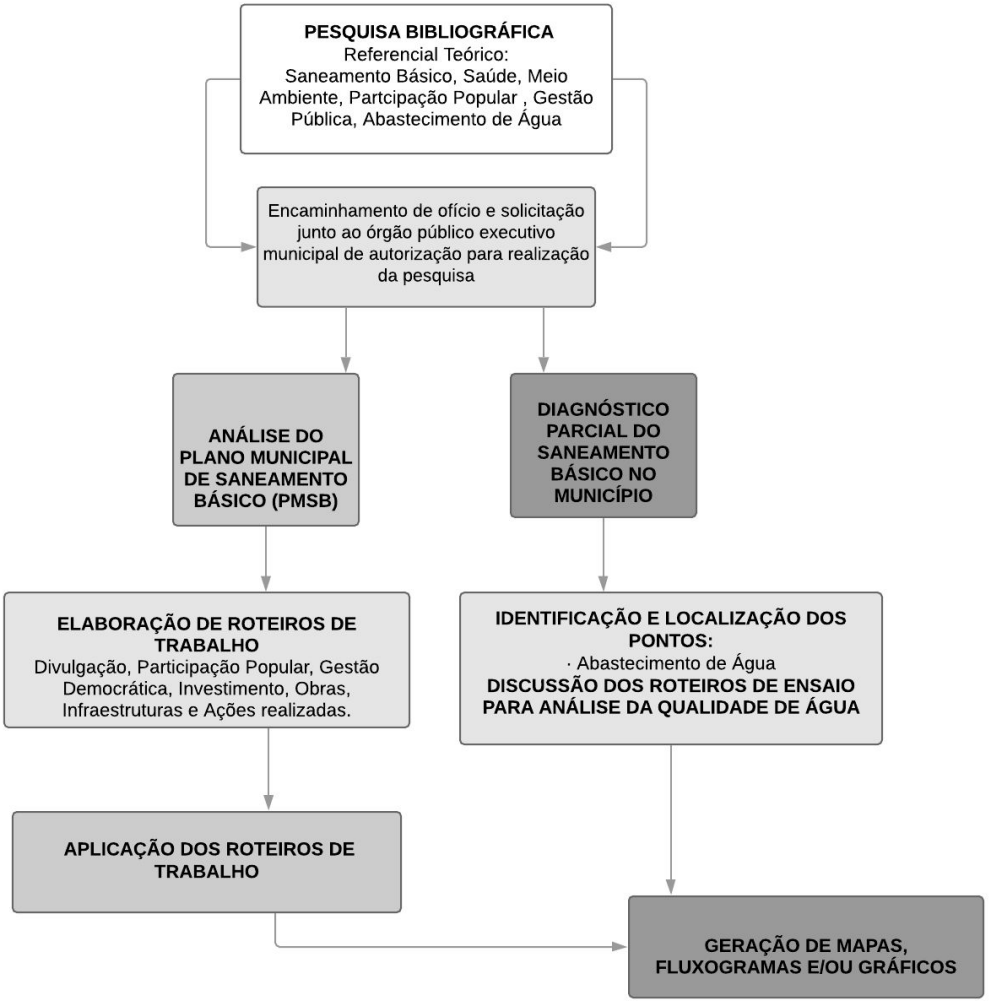


FIGURA 4– Roteiro Metodológico da Pesquisa (Elaboração da Autora).

4.2.1 Análise do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

A análise do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB foi realizada por meio de Pesquisa Participante. Segundo Gil (1991), "a pesquisa participante, assim como a pesquisa ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas". Para que o processo de levantamento de dados fosse realizado foram encaminhados ofícios para a Prefeitura Municipal de Itiquira e para a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, para que fornecessem o PMSB completo, as Atas das reuniões (ANEXO IV), Cronogramas e outros documentos e informações para esclarecimento. Além disso, a pesquisadora participou das reuniões, mobilizações e audiências públicas realizadas acerca do tema.

Na sequência foram elaborados roteiros de trabalho, o primeiro deles aferiu o quanto o processo de elaboração do Plano foi participativo, nesse sentido, optou-se pelo desenvolvimento de um check-list, ou seja, uma lista de checagem, de fácil entendimento e utilização. O check-list desenvolvido apresenta cinco colunas, sendo a primeira descrição do evento e as demais as características que demonstram se o mesmo foi ou não participativo, considerando quatro itens gerais: 1)Divulgação, 2)Meios de Divulgação 3)Participação e Efetividade e 4) Iniciativa e Sugestões (FIGURA 5).

ROTEIRO DE ACOMPANHAMENTO PMSB – PROCESSO PARTICIPATIVO

EVENTO	DIVULGAÇÃO	MEIOS DE DIVULGAÇÃO	PARTICIPAÇÃO E EFETIVIDADE	INICIATIVA E SUGESTÕES
PRIMEIRA REUNIÃO PÚBLICA PARA DISCUSSÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB (FEVEREIRO DE 2016)	( ) Sim ( ) Não	( ) Televisão ( )Rádio ( ) Carro de som ( ) Outros_____ _	1. Os dias e horários permitiram a participação popular? ( ) Sim ( ) Não 2. Quantidade de Público: ( ) até 25 pessoas ( ) 25 a 50 pessoas ( ) 51 a 100 pessoas ( ) 101 à 250 pessoas ( )acima de 250 pessoas 3. Foram efetuadas palestras ou qualquer tipo de instrução e elucidação da população? ( ) Sim ( ) Não	1. De quem foi a iniciativa das reuniões ? ( ) Prefeitura Municipal ( ) Câmara de vereadores ( )Sociedade Civil Organizada. 2. A população teve oportunidade de fazer sugestões? ( ) Sim ( ) Não
SEGUNDA REUNIÃO PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO LEVANTAMENTO REALIZADO (JULHO 2016)	( ) Sim ( ) Não	( ) Televisão ( )Rádio ( ) Carro de som ( ) Outros_____ _	1. Os dias e horários permitiram a participação popular? ( ) Sim ( ) Não 2. Quantidade de Público: ( ) até 25 pessoas ( ) 25 a 50 pessoas ( ) 51 a 100 pessoas ( ) 101 à 250 pessoas ( )acima de 250 pessoas 3. Foram efetuadas palestras ou qualquer tipo de instrução e elucidação da população? ( ) Sim ( ) Não	1. De quem foi a iniciativa das reuniões ? ( ) Prefeitura Municipal ( ) Câmara de vereadores ( )Sociedade Civil Organizada. 2. A população teve oportunidade de fazer sugestões? ( ) Sim ( ) Não
CONFERÊNCIA FINAL E ENTREGA DO PMSB (JUNHO 2017)	( ) Sim ( ) Não	( ) Televisão ( )Rádio ( ) Carro de som ( ) Outros_____ _	1. Os dias e horários permitiram a participação popular? ( ) Sim ( ) Não 2. Quantidade de Público: ( ) até 25 pessoas ( ) 25 a 50 pessoas ( ) 51 a 100 pessoas ( ) 101 à 250 pessoas ( )acima de 250 pessoas 3. Foram efetuadas palestras ou qualquer tipo de instrução e elucidação da população? ( ) Sim ( ) Não	1. De quem foi a iniciativa das reuniões ? ( ) Prefeitura Municipal ( ) Câmara de vereadores ( )Sociedade Civil Organizada. 2. A população teve oportunidade de fazer sugestões? ( ) Sim ( ) Não

FIGURA 5 – Roteiro de Trabalho para analisar se o processo de elaboração do plano foi Participativo (Elaborado pela autora).

O segundo roteiro de trabalho da mesma forma utilizou-se do desenvolvimento de um check-list, no entanto com a finalidade de avaliação das ações, investimento, obras e infraestrutura, assim como possíveis atrasos no cronograma e dificuldades enfrentadas (FIGURA 6, 7, 8 e 9). Para isso, foram selecionadas 8 propostas presentes no plano para cada dimensão de estudo, sendo essas as dimensões:

- DIMENSÃO 1 – Sistema de Abastecimento de Água (SAA)
- DIMENSÃO 2 – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)
- DIMENSÃO 3 – Sistema de Drenagem Urbana (SDU)
- DIMENSÃO 4 – Sistema de Resíduos Sólidos (SRS)

DIMENSÃO 1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

PROPOSTAS NO PLANO	AÇÕES/ATIVIDADES REALIZADAS	INVESTIMENTO FINANCEIRO (Valor/R$)	MUDANÇA EFETIVA NA INFRAESTRUTURA	FASE (Infraestrutura)	ATRASO EM RELAÇÃO AO CRONOGRAMA	DIFICULDADES ENFRENTADAS
1. Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte (2).	1.	1.	1. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	1. ( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	1. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	1.
2. Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária (1).	2.	2.	2. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	2.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	2. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	2.
3. Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo (1).	3.	3.	3. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	3.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	3. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	3.
4. Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas (1).	4.	4.	4. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	4.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	4. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	4.
5. Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais (2).	5.	5.	5. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	5.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	5. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	5.
6. Elaboração de projetos do SAA na Comunidade de Ouro Branco do Sul (2).	6.	6.	6. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	6.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	6. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	6.
7. Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA (2).	7.	7.	7. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	7.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	7. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	7.
8. Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema (1).	8.	8.	8. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	8.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	8. ( ) Sim ( )Não	8.

FIGURA 6– Dimensão 1 – Sistema de abastecimento de água.

DIMENSÃO 2 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

PROPOSTAS NO PLANO	AÇÕES/ATIVIDADES REALIZADAS	INVESTIMENTO FINANCEIRO (Valor/R$)	MUDANÇA EFETIVA NA INFRAESTRUTURA	FASE (Infraestrutura)	ATRASO EM RELAÇÃO AO CRONOGRAMA	DIFICULDADES ENFRENTADAS
1. Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo (2).	1.	1.	1. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	1. ( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	1. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	1.
2. Cadastro do sistema individual existente na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação (2).	2.	2.	2. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	2.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	2. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	2.
3. Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas (2).	3.	3.	3. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	3.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	3. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	3.
4. Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio) (2).	4.	4.	4. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	4.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	4. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	4.
5. Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental (2).	5.	5.	5. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	5.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	5. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	5.
6. Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora (1)	6.	6.	6. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	6.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	6. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	6.
7. Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto (3).	7.	7.	7. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	7.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	7. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	7.
8. Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, em Ouro Branco do Sul e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) (3).	8.	8.	8. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	8.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	8. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	8.

FIGURA 7– Dimensão 2 – Sistema de esgotamento sanitário.

DIMENSÃO 3 – SISTEMA DE DRENAGEM URBANA (SDU)

PROPOSTAS NO PLANO	AÇÕES/ATIVIDADES REALIZADAS	INVESTIMENTO FINANCEIRO (Valor/R$)	MUDANÇA EFETIVA NA INFRAESTRUTURA	FASE (Infraestrutura)	ATRASO EM RELAÇÃO AO CRONOGRAMA	DIFICULDADES ENFRENTADAS
1. Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais (1).	1.	1.	1. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	1. ( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	1. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	1.
2. Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana (2).	2.	2.	2. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	2.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	2. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	2.
3. Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial (1)	3.	3.	3. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	3.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	3. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	3.
	4.	4.	4. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	4.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	4. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	4.
4. Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades rurais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de conte ção e recuperação das áreas degradadas das margens (1).	5.	5.	5. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	5.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	5. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	5.
	6.	6.	6. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	6.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	6. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	6.
5. Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) (3).	7.	7.	7. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	7.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	7. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	7.
6. Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso (4).	8.	8.	8. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	8.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	8. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	8.
7. Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais (4).						
8. Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais (4).						

FIGURA 8– Dimensão 3 – Sistema de drenagem urbana

DIMENSÃO 4 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (RS)

PROPOSTAS NO PLANO	AÇÕES/ATIVIDADES REALIZADAS	INVESTIMENTO FINANCEIRO (Valor/R$)	MUDANÇA EFETIVA NA INFRAESTRUTURA	FASE (Infraestrutura)	ATRASO EM RELAÇÃO AO CRONOGRAMA	DIFICULDADES ENFRENTADAS
1. Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município (2).	1.	1.	1. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	1. ( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	1. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	1.
2. Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte (2).	2.	2.	2. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	2.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	2. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	2.
3. Elaboração de Plano para coleta seletiva no município (2).	3.	3.	3. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	3.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	3. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	3.
4. Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD (2)	4.	4.	4. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	4.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	4. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	4.
	5.	5.	5. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	5.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	5. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	5.
5. Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana (2)	6.	6.	6. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	6.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	6. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	6.
6. Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) (1)	7.	7.	7. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	7.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	7. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	7.
7. Coleta e transporte dos RSS (1)	8.	8.	8. ( ) Sim ( ) Não Qual:_____	8.( ) Inicial ( ) Intermediária ( ) Final	8. ( ) Sim ( )Não Motivo:_____	8.
8. Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) (1)						

FIGURA 9– Dimensão 4 – Sistema de resíduos sólidos.

4.2.2 Diagnóstico Parcial do Saneamento Básico no Município

O diagnóstico parcial do saneamento por sua vez foi realizado por meio da identificação e localização dos pontos de abastecimento de água e discussão dos relatórios de ensaio para análise da qualidade da água no município. A coleta de dados envolveu consulta na plataforma SIAGAS - CPRM (FIGURA 1**0**) e no Departamento de Água e Esgoto - DAE.

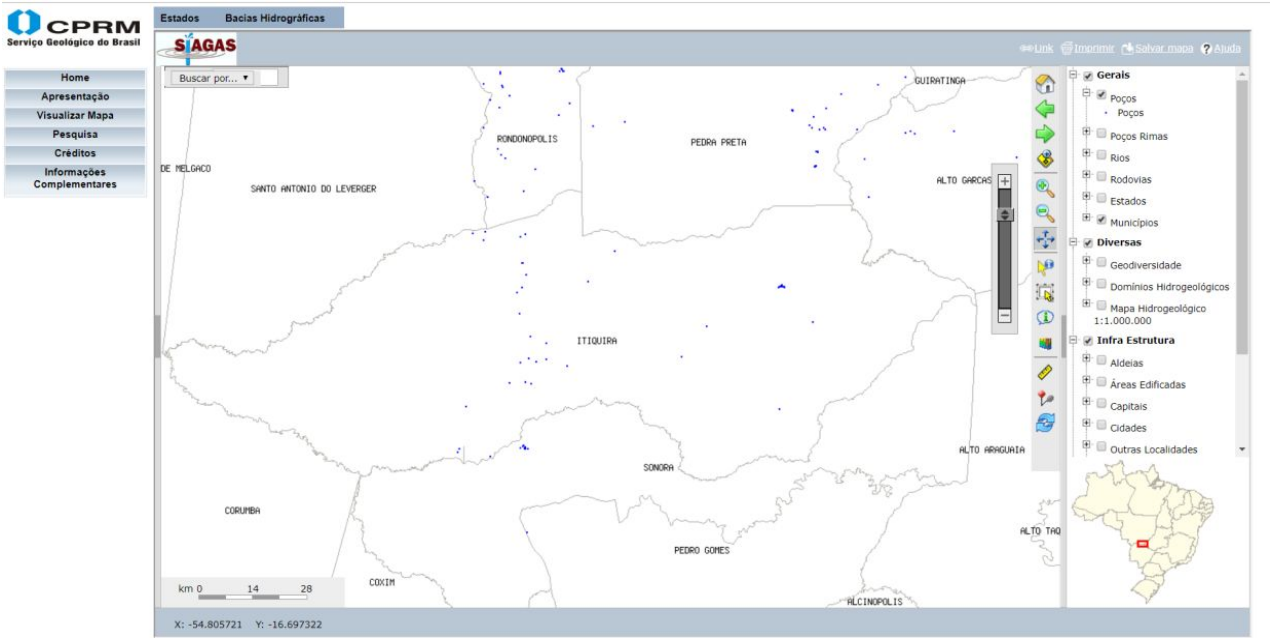


FIGURA 10 - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (Fonte :http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php).

Por meio dos dados, dentre eles as coordenadas geográficas dos Poços Tubulares - PT e Poços de Monitoramento - PM foi possível gerar o mapa temático utilizando o software de visualização, edição e análise de dados georreferenciados QGIS (ALBONIZIO, 2017). A elaboração do mapa temático consistiu nas seguintes etapas: coleta de dados, análise, interpretação e representação das informações sobre um mapa

base. Em relação aos relatórios de ensaio para análise da qualidade da água, esses foram obtidos recentemente junto a Secretaria Municipal de Saúde do município de Itiquira-MT;

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Panorama do Saneamento Básico em Itiquira-MT

No setor de saneamento básico no estado de Mato Grosso os municípios aderiram a um projeto da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e da Universidade Federal de Mato Grosso para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico. Nesse contexto, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em Itiquira – MT veio ao encontro de suprir as necessidades da população em um cenário crítico. Segundo o IBGE (2008) apenas 3.3% de domicílios possuem esgotamento sanitário adequado no município. Quando comparado com os outros municípios do estado, Itiquira fica na posição 116 de 141 no ranking, ou seja, apresenta um dos piores dados em relação a esgotamento sanitário (Figura 11).

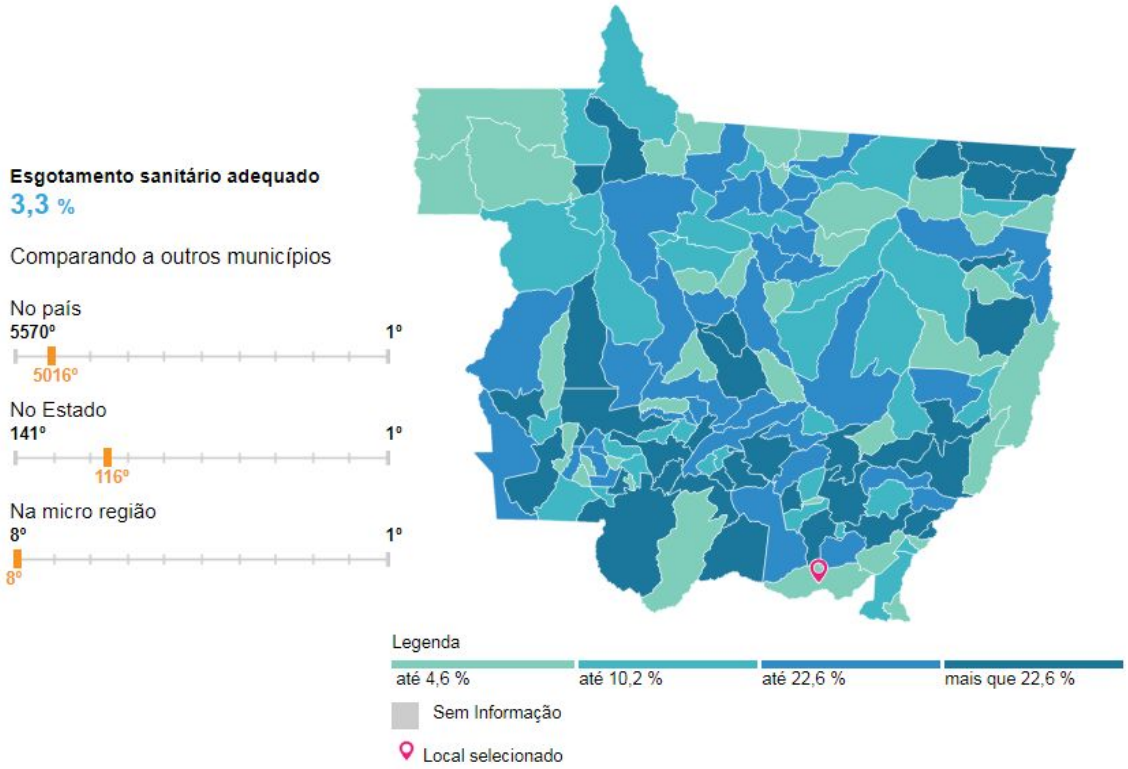


FIGURA 11 – Porcentagem dos domicílios que apresentam esgotamento sanitário adequado no município de Itiquira-MT e o Ranking comparado a outros municípios (Fonte: Organizado pela autora na plataforma IBGE Cidades, dados de 2008).

Em relação à saúde pública quando analisamos os dados relacionados com a internação por diarréia, uma doença que está claramente relacionada com a ausência de saneamento básico, observa-se que no município ocorrem 3,9 internações por mil habitantes. Um cenário crítico se comparado aos demais municípios do estado, e aos municípios próximos. Em Rondonópolis (cidade vizinha) foram relatados 0,4 internações por mil habitantes, e na capital Cuiabá apenas 0,3 internações. Em um panorama nacional os dados também não são animadores, visto que dos 5.570 municípios, Itiquira aloca-se na posição 5.060 (Figura 12). Concomitante a isso a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 17,44 para 1.000 nascidos vivos, valor relativamente alto e que deve ser cuidadosamente analisado para a relacionar ou não com a ausência de serviços de saneamento básico (IBGE, 2016).

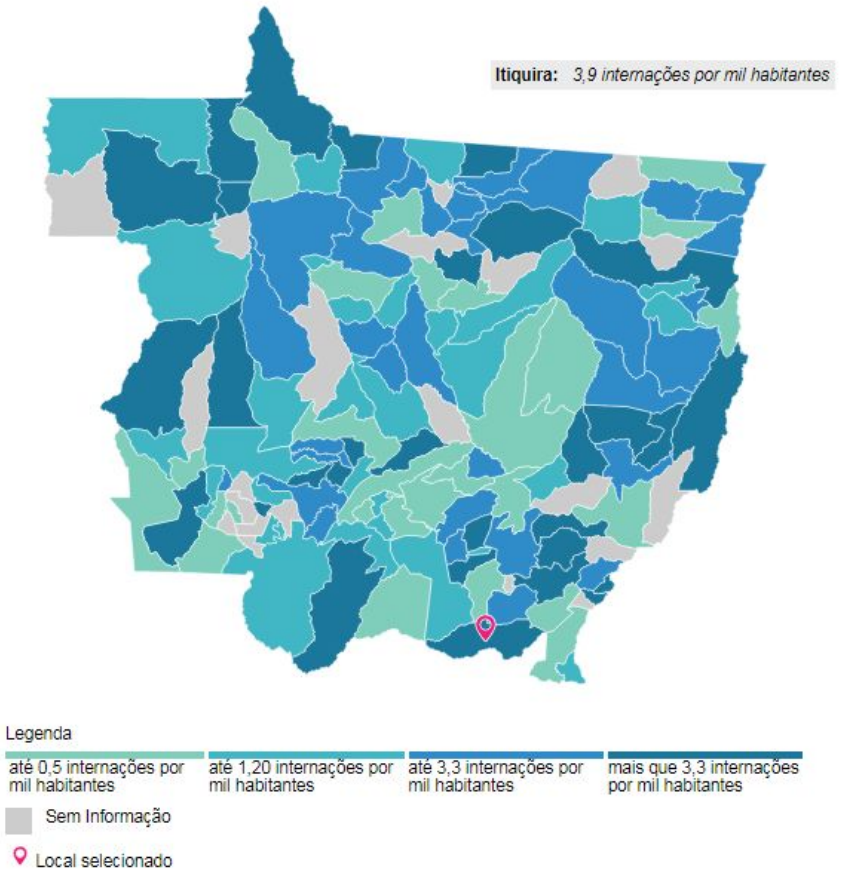


FIGURA 12 – Número de internações por diarréia por mil habitantes em Itiquira e nos municípios do Mato Grosso (Fonte:Organizado pela autora na plataforma IBGE Cidades, dados de 2016).

Para Lisboa, Heller e Silveira (2013) existem muitos desafios no planejamento municipal do saneamento básico, especialmente em municípios de pequeno porte, onde os gestores na maioria dos casos entendem a importância da elaboração do plano, no entanto relatam dificuldades na fase de implantação do projeto. Entre essas limitações estão a indisponibilidade de recursos financeiros, limitação quanto à qualificação profissional e capacidade técnica municipal, além da dificuldade na integração dos vários órgãos que compõe o saneamento básico e que devem trabalhar de forma harmoniosa para o sucesso das ações.

5.2 Elaboração do Plano, Divulgação e Participação Popular

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico no município de Itiquira consistiu em basicamente cinco (5) etapas gerais, no período de fevereiro de 2016 a junho de 2017 (Figura 13), tendo assim duração de 16 meses até a entrega final do Plano. Para elaboração foi realizada uma parceria entre a Prefeitura Municipal, FUNASA e Governo do Estado de Mato Grosso, tendo a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) como equipe técnica executora.

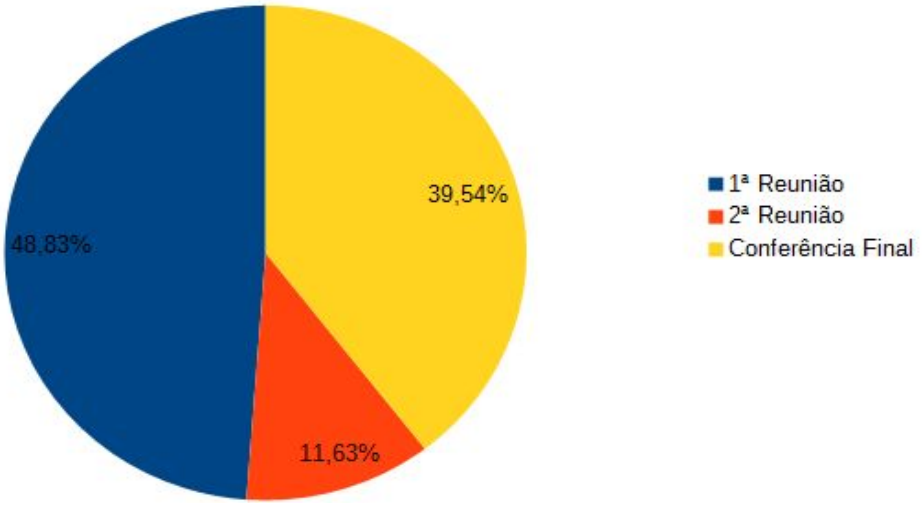
FIGURA 13 – Fluxograma das etapas de elaboração do PMSB em Itiquira-MT (Fonte: Dados da Pesquisa, 2018).

O Estatuto da Cidade regulamentado pela Lei 10.257 (BRASIL, 2001) orienta quanto a alguns instrumentos a serem utilizados para garantir a gestão democrática das cidades, dentre eles: órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências e consultas públicas; conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; e iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano. Os debates, conferências, audiências e consultas públicas são de suma importância para garantir o protagonismo da população e da sociedade civil em geral, especialmente em relação ao

saneamento básico, onde os próprios munícipes podem descrever sua realidade, quais as necessidades, pontos fortes e pontos fracos, riscos gerados, dentre outros, cabendo aos gestores incentivá-las de forma ampla e constante.

O município de Itiquira em regras gerais teve um processo de elaboração do PMSB participativo, havendo ampla divulgação por meio de programas de rádio e carros de som, na semana anterior as reuniões e audiências públicas, as datas e horários também foram propícios para participação popular. Durante os eventos realizados foram ministradas palestras pelos responsáveis técnicos executores do PMSB (Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT) para instrução e elucidação da população acerca do tema Saneamento Básico. Em relação à quantidade de público, observou-se que houve participação popular na 1ª Reunião Pública de 147 pessoas, participação popular na 2ª Reunião Pública de 35 pessoas e participação na Conferência Final de 119 pessoas (Gráfico 2).

GRÁFICO 2– Participação efetiva da população.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Deve-se observar, para analisar a pouca participação efetiva da população na 2ª Reunião Pública, que o mês de Julho é normalmente mês de férias escolares, assim

sendo boa parte da população usufrui do período para viajar. Além disso, as próprias características da reunião (apresentação do levantamento de dados) pode inibir a participação popular se não deixado bem claro pelos organizadores que o repasse dessas informações ocorrerá de forma didática e simples.

Em relação às políticas públicas e o controle social, muitas ações devem ser tomadas no intuito de que a sociedade efetivamente tenha sua participação nas políticas de elaboração, planejamento, acompanhamento e avaliação de serviços públicos. A população ainda tem uma participação muito tímida nas decisões de seu interesse, não exercendo de forma efetiva a sua cidadania e comprometendo a gestão democrática das cidades.

5.2.1 Perfil de participantes das reuniões e audiências públicas realizadas

Durante a realização das reuniões e audiências públicas para elaboração do Plano de Saneamento Básico (PMSB) houve a minha participação como Pesquisadora Participante no município de Itiquira. Segundo Serva e Jaime (1995, p. 69) a observação Participante pode ser definida como:

> Situação de pesquisa onde observador e observado encontram-se face a face, e onde o processo de coleta de dados se dá no próprio ambiente natural de vida dos observados, que passam a ser vistos não mais como objetos de pesquisa, mas como sujeitos que interagem em dado projeto de estudos.

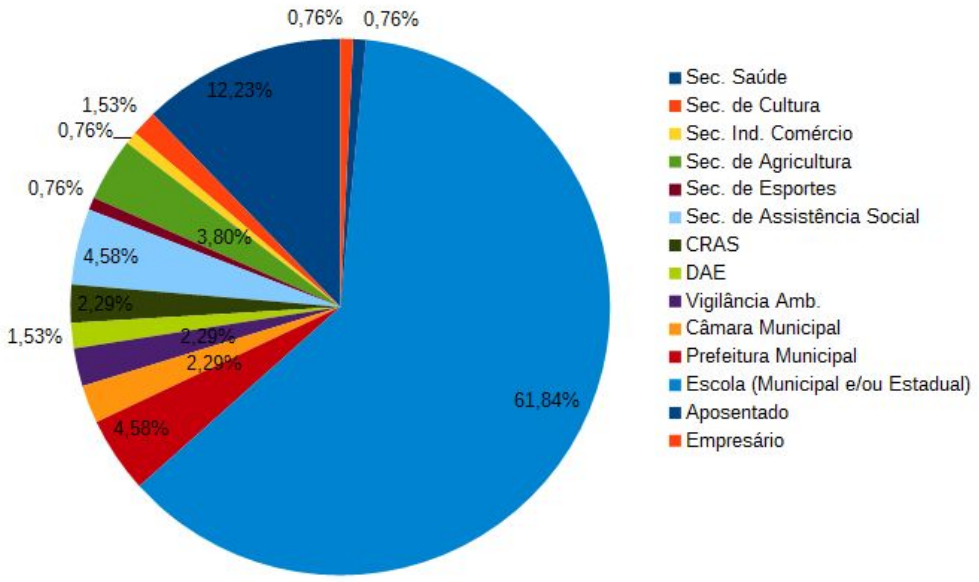
A observação participante neste estudo não foi realizada me inserindo (pesquisadora) como um novo membro, visto que sou membro natural do município.

A primeira reunião pública realizada em Itiquira com vista à elaboração do Plano Municipal de Saneamento ocorreu na Câmara Municipal, no dia 23 de fevereiro

de 2016. Essa foi à reunião com maior participação popular em números de indivíduos que estiveram presentes e assinaram a ATA, no entanto alguns dados devem ser considerados em relação ao perfil dos participantes.

Dos presentes 61,84% dos indivíduos pertenciam à instituição Escola (Municipal e/ou Estadual), sendo eles em sua grande maioria estudantes de ensino fundamental e médio, levados pelos professores a participar. Para os alunos foi de extrema importância a participação, especialmente no que se refere a adquirir novos conhecimentos e tornar o ambiente de ensino mais dinâmico. No entanto, em relação à discussão acerca da elaboração do PMSB e realização de sugestões e propostas, os estudantes por suas próprias características juvenis, e influenciados a ir por motivação externa e não interna, podem não ter contribuído de forma efetiva como se é necessário, gerando apenas um montante numérico na participação popular registrada (Gráfico 3).

GRÁFICO 3 – Perfil dos participantes da primeira (1ª) reunião pública realizada dia 23 de fevereiro de 2015.



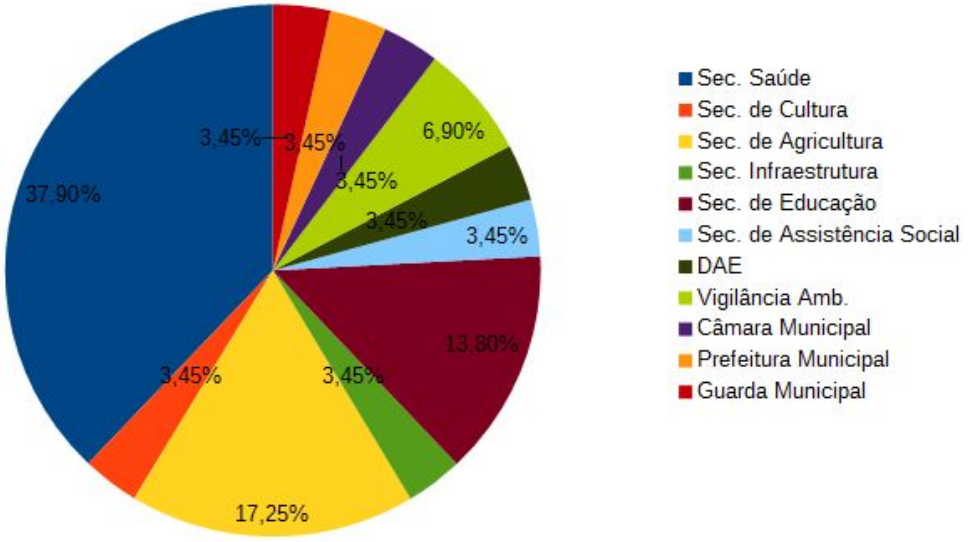
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018

Dos demais indivíduos presentes, a segunda maior participação (12,23%) foi dos vinculados a Secretaria Municipal de Saúde, o que é bem interessante, visto a ligação direta entre saneamento básico e saúde. Os profissionais devem realmente nutrir

interesse pelo tema, assim como aprofundar seus conhecimentos na área para fornecer a população melhoria nos serviços públicos oferecidos. Posteriormente, a terceira maior participação foi de pessoas vinculadas a Prefeitura Municipal e a Secretaria Municipal de Assistência Social (4,58%). Por fim, com apenas 0,76% houve a participação de indivíduos aposentados, e 0,76% participação de empresários, tendo-se então apenas 1,52% de participação da comunidade não vinculada a Gestão Municipal e as Escolas do município.

A segunda reunião pública ocorreu também na Câmara Municipal, no dia 04 de julho de 2016. Essa foi à reunião com a menor participação popular, tendo apenas 35 pessoas presentes. Desses, 37.90% da participação caracterizou-se por pessoas ligadas a Secretaria Municipal de Saúde, o que representa um dado interessante, visto a importância do saneamento básico nesse setor, para melhoria dos serviços públicos de saúde com a capacitação dos servidores. A segunda maior participação nessa reunião pública foi de pessoas vinculadas a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (17,25%) o que é importantíssimo, dada a responsabilidade órgão com a gestão ambiental e de recursos naturais na área urbana e rural, o que é essencial para garantir a população o direito a cidades sustentáveis (Gráfico 4).

GRÁFICO 4– Perfil dos participantes da segunda (2ª) reunião pública realizada dia 04 de julho de 2016.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

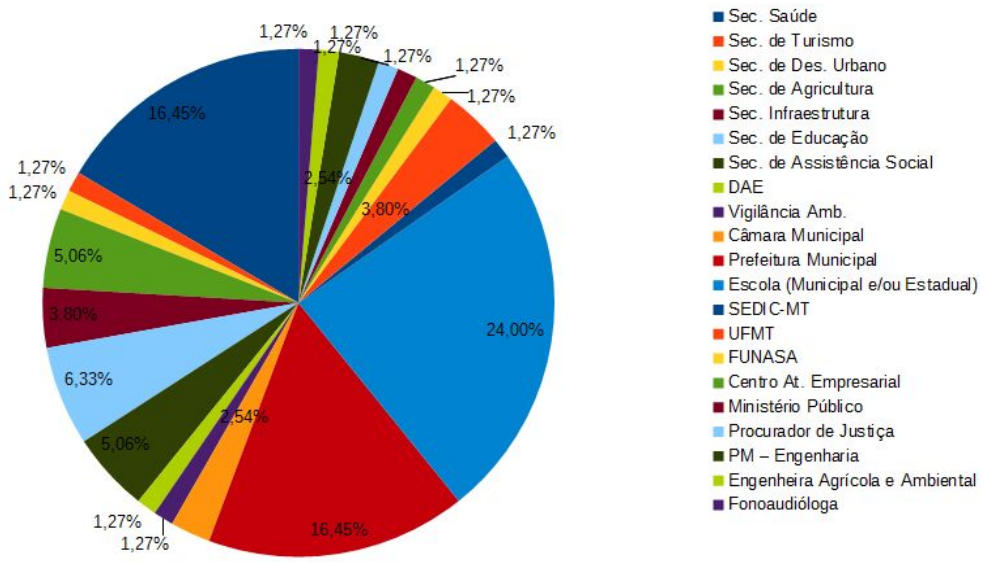
Na sequência a 3ª maior participação foi de pessoas ligadas a Secretaria de Educação, o que não deixa de ser relevante devido ao papel fundamental desses na educação de forma geral, e na Educação Ambiental. Segundo definição oficial do Ministério do Meio Ambiente:

> A Educação Ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, individual ou coletivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros (SMANEOTO et al. p. 926, 2012)

Os professores, coordenadores e educadores além de fortalecer sua cidadania ao participar de reuniões e audiências públicas no setor de saneamento básico, têm a oportunidade de adquirir novos conhecimentos acerca do tema e de seu próprio município.

A terceira Reunião Pública ou Conferência Final ocorreu assim como as demais na Câmara Municipal, no dia 23 de junho de 2017 e teve como finalidade a entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico. Essa reunião teve o segundo maior público, desses a maioria (24%) eram de pessoas vinculadas a Instituição Escola (Municipal e/ou Estadual), seguidos de indivíduos ligados a Secretaria Municipal de Saúde (16, 45%) e Prefeitura Municipal (16,45%). Tais dados se assemelham ao perfil de participantes da 1ª reunião pública, com significativa participação de estudantes de ensino fundamental e médio, devido à nesse caso também terem sido levados por professores a participar (Gráfico 5).

GRÁFICO 5 - Perfil dos participantes da Conferência Final pública realizada dia 13 de junho de 2017.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

O que se deve observar com cautela, no perfil dos participantes das Reuniões e Audiências Públicas realizadas em Itiquira é que a maioria das pessoas que participaram das reuniões quando não estudantes, eram que pessoas que estavam intimamente ligadas a Gestão Municipal, sendo na maioria das vezes servidores públicos. Isso levanta a questão do quão efetivos foram nas sugestões e discussões acerca do saneamento básico no município, visto que podem ter tomado a participação nos eventos apenas como uma obrigação a ser cumprida.

Nesse sentido é de suma importância desenvolver meios para que haja uma participação mais heterogênea da população, envolvendo vários setores da comunidade, que envolvam interesses diversos e propiciem ampla discussão. Ou seja, a cada município compete legislar, e ter uma gestão democrática, com políticas públicas que compreendam novos mecanismos de participação popular e controle social como previsto no Estatuto da Cidade Lei 10.257 (BRASIL, 2001).

5.3 Iniciativa e Sugestões

A iniciativa para elaboração do PMSB foi do órgão público executivo municipal, no entanto é interessante observar que a motivação para essa elaboração foi financeira, tendo em vista que apenas os municípios que tenham elaborado o PMSB receberão recursos da União para investimento em Saneamento Básico. A população durante as reuniões e audiências teve oportunidade de fazer sugestões, mas pouco se manifestou, atuando mais como ouvinte. O Controle Social nas diretrizes nacionais para o saneamento básico é definido como "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliações relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico" (Art 3º, inciso IV). Assim sendo os envolvidos devem não apenas se restringir a "ouvir", mas devem ser amplamente incentivados a opinar, propor e avaliar, atuando em cooperação com o poder público (BUONAMICI, 2012). Pois do contrário perde-se a finalidade das audiências públicas em si, que é o debate, a negociação entre as partes, para uma gestão democrática da cidade.

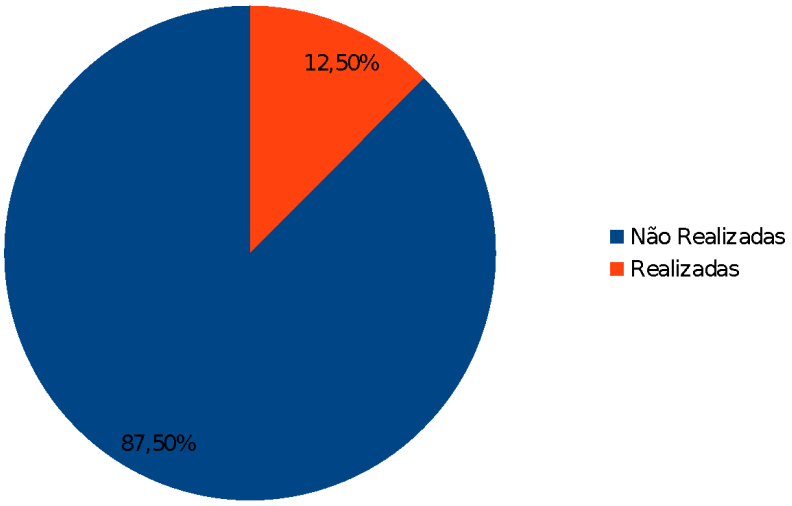
Posteriormente a essa etapa os gestores municipais deveriam se comprometer com a ampla divulgação das informações dos planos, assim como as decisões tomadas. No município de Itiquira o plano foi entregue no mês de Junho de 2017, no entanto apenas no ano de 2018 foi disponibilizado no site da prefeitura, e ainda por meio do pedido informal da pesquisadora deste estudo. Não houve nenhuma restrição quanto ao acesso a tais documentos junto à prefeitura e secretarias, porém não foi assegurada a publicidade como previsto na Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007). O Art. 26 da supracitada lei regula que "deverá ser assegurado publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores". Não obstante a isso a normativa ainda regula que a "esses podem ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto".

5.4 Acompanhamento das ações, programas, propostas e dificuldades enfrentadas na execução do plano

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em sua versão final foi entregue em Junho de 2017 pela equipe técnica executora (Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT), a Lei municipal que o regulamenta é a Lei 994 de 13 de Novembro de 2017 (ITIQUIRA, 2017). Desde a entrega e aprovação pouco se fez, tendo um cronograma em fase crítica para ações previstas para o primeiro ano (curto prazo – imediato e/ou emergencial).

Para a Dimensão 1 – Abastecimento de Água (SAA), das oito (8) propostas amostradas, para sete (7) primeiras não foram realizadas ações, investimentos e outros esforços para execução, tendo muitas delas "nenhum custo" como previsto no plano ou necessidade de mudanças infraestruturais e obras como é o caso da Elaboração de Leis. Isso demonstra que 87,5% das propostas realizadas não foram efetivamente cumpridas, e ainda quanto à oitava proposta (Nº 8), na verdade não houve esforços posteriores ao plano. Dessa forma, são ações e investimentos já realizados anteriormente, que são mantidos para fiscalização e combate a ligações clandestinas e irregulares no sistema (Gráfico 6).

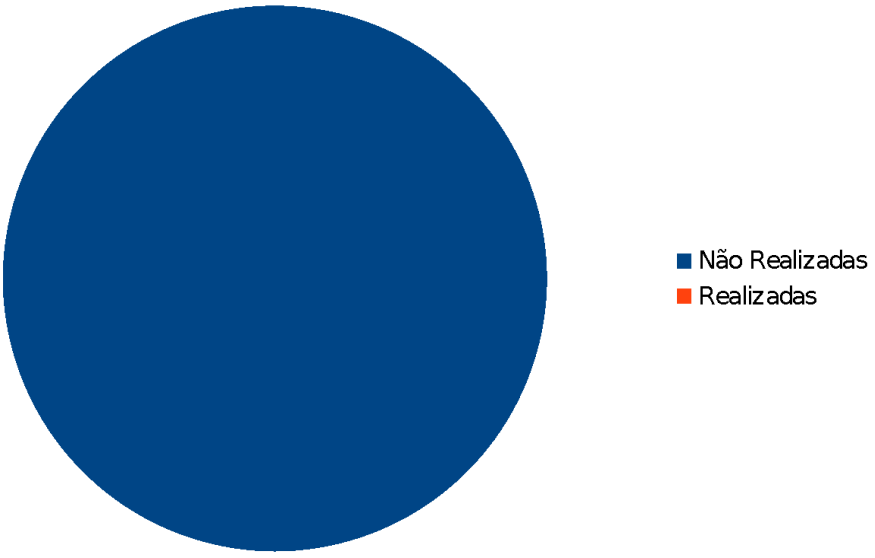
GRÁFICO 6 - Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 1 – Sistema de abastecimento de água.



Fonte Dados da Pesquisa, 2018.

Na Dimensão 2 – Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) por sua vez encontra-se a situação mais crítica do estudo. Para as oito (8) propostas analisadas, para nenhuma houveram investimentos ou quaisquer esforços realizados, tendo-se assim 100% das propostas não cumpridas (Gráfico 7).

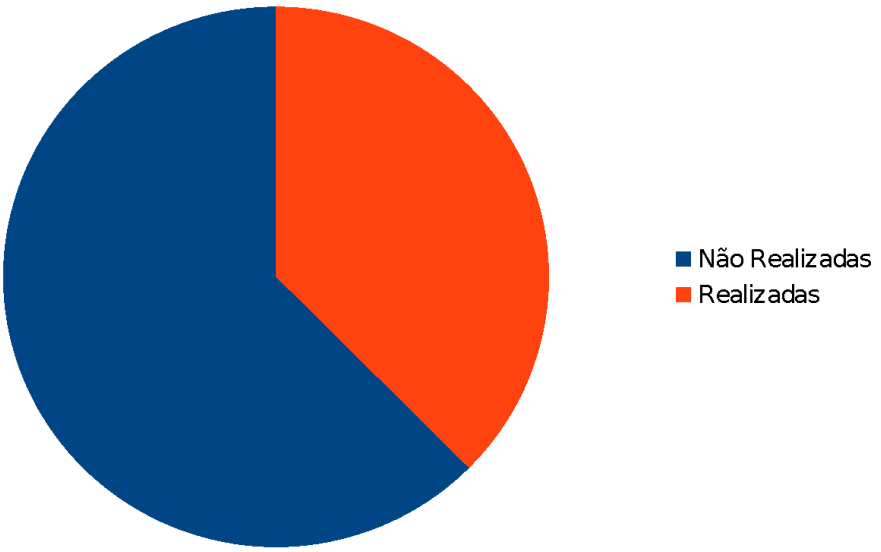
GRÁFICO 7 – Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 2 – Sistema de esgotamento sanitário.



Fonte Dados da Pesquisa, 2018.

Na Dimensão 3 – Sistema de Drenagem Urbana (SDU) encontra-se a situação onde houve mais ações, investimentos e esforços realizados, das oito (8) propostas amostradas, para três (3) (Nº 3, 4 e 7) foram realizadas ações, investimentos e outros esforços, no entanto esse número ainda é pouco significativo, demonstrando que 62,50% das propostas realizadas ainda não foram cumpridas. E assim como na Dimensão 1 são ações que já eram realizadas anteriormente ao plano e apenas têm sido mantidas para manutenção da microdrenagem urbana, preservação dos recursos hídricos e dissipação de energia nos deságues das águas pluviais (Gráfico 8).

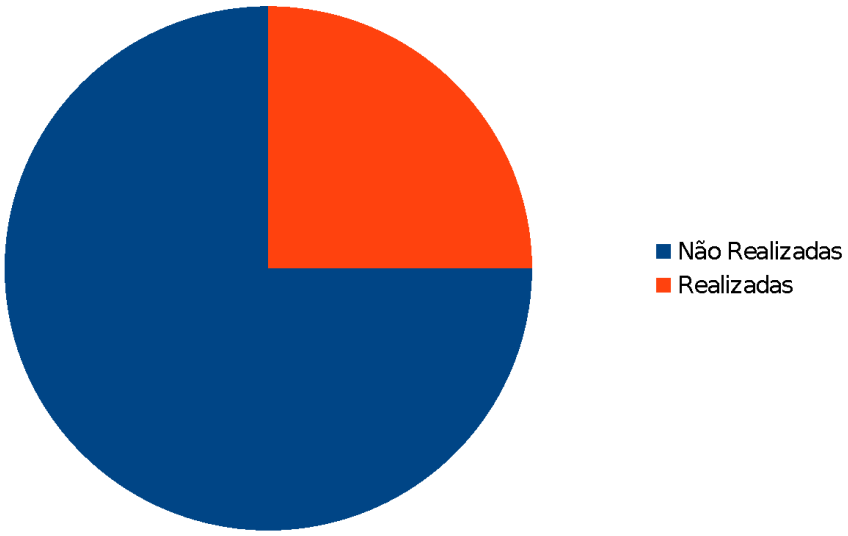
GRÁFICO 8 – Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 3 – Sistema de drenagem urbana.



Fonte Dados da Pesquisa, 2018.

Para a Dimensão 4 – Sistema de Resíduos Sólidos houve a segunda situação onde houve mais ações, investimentos e esforços realizados, onde das oito (8) amostras para duas (2) houve ações. Porém ainda 75% das propostas realizadas ainda não foram cumpridas e assim como para outras dimensões as ações que já eram realizadas anteriormente ao plano e apenas têm sido mantidas e aperfeiçoadas para Coleta e transporte dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana (Gráfico 9).

GRÁFICO 9 – Porcentagem de ações realizadas e não realizadas na Dimensão 4 – Sistema de resíduos sólidos.



Fonte Dados da Pesquisa, 2018.

No que se refere às dificuldades enfrentadas, os gestores alegam não ter conhecimento técnico para execução de muitas das propostas. Alegam ter deficiência no quadro de profissionais capacitados na área de Gestão Ambiental e mesmo nas ações que acham viáveis realizarem ainda tem inseguranças quanto à forma de execução. Nesse contexto é possível observar que, após a entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico os municípios se sentem "órfãos", sem a continuidade do apoio de outros órgãos, e pouco caminham em relação à execução das propostas. Porém na gestão pública, inúmeras ações devem ser tomadas nesse sentido, para promoção da saúde humana, preservação e conservação do meio ambiente, além de melhoria da qualidade de vida da população. Os investimentos em saneamento devem atender a requisitos técnicos, ambientais, sociais e econômicos, de forma a se trabalhar o conceito de desenvolvimento sustentável. (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

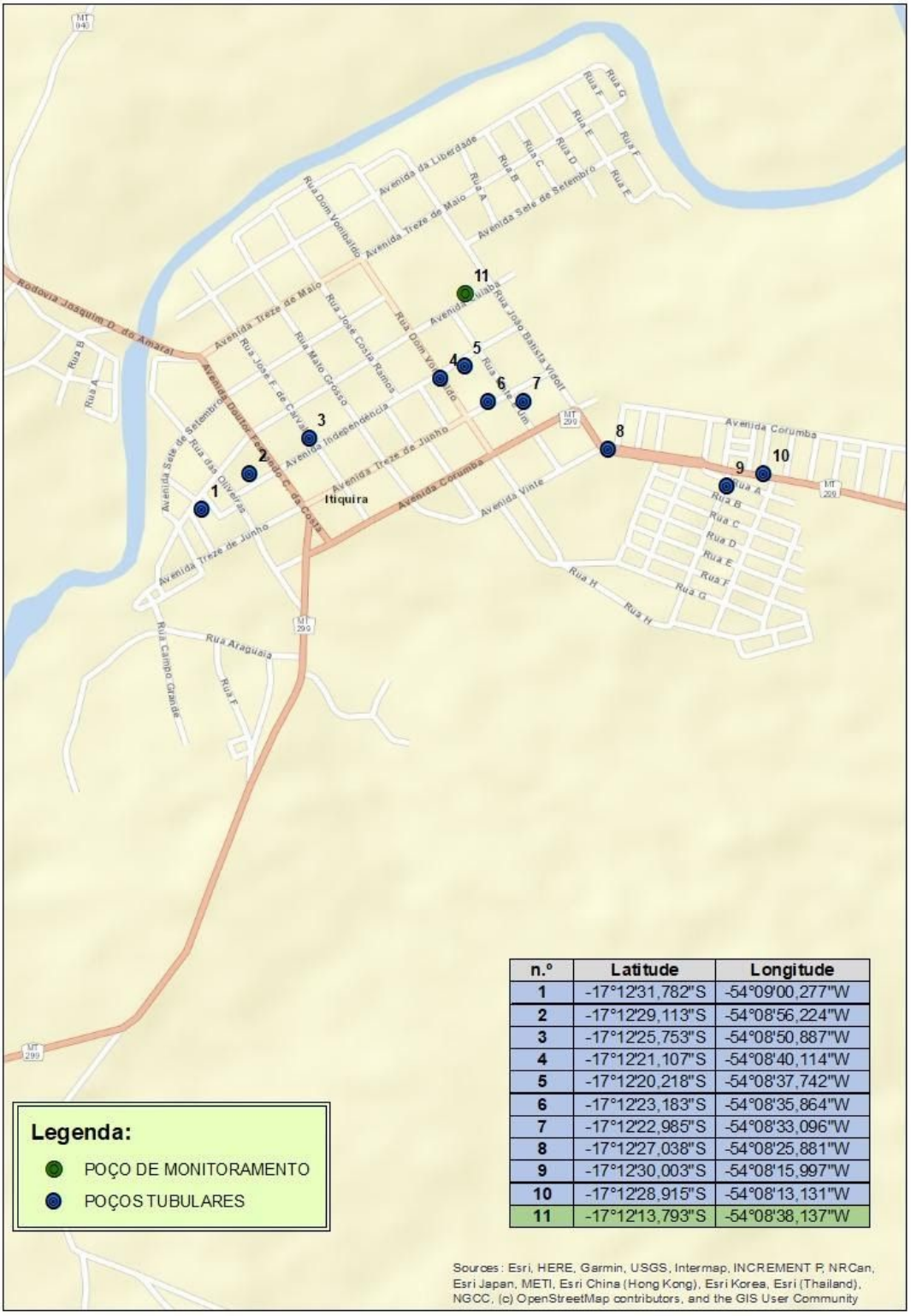
A gestão ambiental e de recursos naturais, seja na área urbana ou rural é essencial para garantir a população o direito a cidades sustentáveis. Essa gestão no setor do saneamento básico garante a salubridade ambiental, sendo eficaz ainda para diminuir a mortalidade infantil pós-neonatal, período este em que os óbitos ocorrem devido principalmente a doenças relacionadas às condições do ambiente em que se vive

(HOLCMAN; LATORRE; SANTOS, 2004), propiciando ainda a manutenção da qualidade do solo e da água. A quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto no processo de produção de vários tipos de produtos quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando significativamente ano após ano no Brasil. No entanto, não aumentou a quantidade de água potável ou de água que possa ser utilizada (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011). Uma solução para a preservação dessas águas é o investimento em saneamento e no tratamento do esgoto sanitário, que é realizado por meio de estações de tratamento de esgoto que reproduzem, em um menor espaço e tempo, a capacidade de autodepuração dos cursos d'água.

5.5 Diagnóstico Parcial do Saneamento Básico

5.5.1 Abastecimento de água

O abastecimento de água em Itiquira é realizado majoritariamente por meio de poços tubulares ou seja pela captação de águas subterrâneas. O poço tubular é também conhecido como poço artesiano, a sua perfuração é realizada por meio máquinas perfuratrizes à percussão, rotativas e rotopneumáticas. Possui alguns centímetros de abertura (no máximo 50 cm), e é revestido com canos de ferro ou de plástico (CPRM, 1998). No município de Itiquira na área urbana e no seu entorno o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS, identificou 10 poços tubulares (PT) e 1 poço de monitoramento (PM) como demonstra o mapa temático a seguir (FIGURA 14) e o quadro com as respectivas características dos poços, quanto ao Nível Estático (NE), Nível Dinâmico (ND) e Vazão (QUADRO 4).



n.º	Latitude	Longitude
1	-17°12'31,782"S	-54°09'00,277"W
2	-17°12'29,113"S	-54°08'56,224"W
3	-17°12'25,753"S	-54°08'50,887"W
4	-17°12'21,107"S	-54°08'40,114"W
5	-17°12'20,218"S	-54°08'37,742"W
6	-17°12'23,183"S	-54°08'35,864"W
7	-17°12'22,985"S	-54°08'33,096"W
8	-17°12'27,038"S	-54°08'25,881"W
9	-17°12'30,003"S	-54°08'15,997"W
10	-17°12'28,915"S	-54°08'13,131"W
11	-17°12'13,793"S	-54°08'38,137"W

FIGURA 14 - Mapa de identificação dos Poços Tubulares e de Monitoramento no município de Itiquira-MT (Fonte: Elaborado pela autora).

QUADRO 4 - Poços Tubulares na área urbana e seu entorno no município de Itiquira-MT).

UF	LOCALIDADE	NATUREZA	NE (m)	ND (m)	VAZÃO ESTABILIZAÇÃO (m^3/h)
MT	Pátio da SANEMAT	Poço Tubular	20	29	11.88
MT	Av. Independência	Poço Tubular	22	51	36
MT	Av. Pedro Campos	Poço Tubular	-	-	39.96
MT	Bairro Planalto	Poço Tubular	30	37	16
MT	Av. Independência DAE	Poço Tubular	21.17	30.04	14.94
MT	Cohab Apoema, Rua B	Poço Tubular	44.7	58.22	8
MT	Av. Independência TERRENO DO RESERVATÓRIO	Poço Tubular	29.46	58.44	79.2
MT	Rua Corumbá, TERRENO CASEMAT	Poço Tubular	37.42	49.46	18
MT	Av. Cuiabá ESTÁDIO MUNICIPAL DE ITIQUIRA	Poço Monitoramento	23.83	58.6	0,36

(Fonte: Elaborado pela autora, com informações do SIAGAS, 2019).

No entanto, não obstante a isso segundo o Departamento de Água e Esgoto-DAE (FIGURA 15) instituído em 2006 pela Lei Municipal n° 559/2006, o órgão é responsável pela administração dos serviços públicos de abastecimento de água e também de esgotamento sanitário, o sistema de abastecimento de água é efetivamente operado por apenas 7 (sete) desses poços tubulares (PT), que juntos abastecem a toda população na sede urbana (FIGURA 16).

FIGURA 15 - Vista Frontal Departamento de Água e Esgoto - DAE em Itiquira-MT (PMSB-MT, 2017).

FIGURA 16 - Vistas dos 7 (sete) Poços Tubulares que abastecem a área urbana em Itiquira-MT (Fonte: PMSB-MT, 2017).

As características desses poços variam entre si quanto a profundidade, vazão e área e outros, isso para atender as necessidades de cada local. O quadro a seguir especifica essas informações para cada um dos 7 (sete) poços artesianos:

QUADRO 5 - Características e especificações dos Poços Tubulares no município de Itiquira-MT.

POÇO TUBULAR	ENDEREÇO	VAZÃO	PROFUNDIDADE	ÁREA
PT-1 (DAE)	AV. INDEPENDÊNCIA Nº 51, CENTRO	16,5 m³/h ou 4,583 L/s ou 16.500 L/h	150 m	500 m²
PT-2 (ENERSTINA)	AV. PEDRO CAMPOS S/N,	20,842 m3/h ou 5,789 L/s ou	132 m	200 m²

	CENTRO	20.842 L/h		
PT-3 (PRAÇA SERAFIM DE CARVALHO)	AV. INDEPENDÊNCIA S/N, CENTRO	72 m³/h ou 20 L/s ou 72.000 L/h	148 m	400 m²
PT-4 (CASEMAT)	MT-299, JD. PLANALTO	21 m³/h ou 5,83 L/s ou 21.000 L/h	154 m	155,7 m²
PT-5	COHAB APOEMA, RUA B.	4,8 m³/h ou 1,33 L/s ou 4.800 L/h	102 m	228 m²
PT-6 (RECINTO)	MT-299, BAIRRO GOIÁS	14,8 m³/h ou 4,11 L/s ou 14.800 L/h	110 m	-
PT-7 (POXORÉU)	BAIRRO POXORÉU	16 m³/h ou 4,44 L/s ou 16.000 L/h	120 m	-

(Fonte: Elaborado pela autora, com informações fornecidas pelo Departamento de Água e Esgoto - DAE).

Dessa forma, é possível observar que o poço tubular mais profundo do município possui 154 m de profundidade (PT-4), e o com maior vazão compreende 72m³/h (PT-3) e o com maior área possui 500 m² (PT-1).

Segundo a Agência Nacional das Águas - ANA os poços com Q > 23 m³/h são de de vazão moderada, e os vazão 180 m3/h > Q > ou igual 400 m³/h possuem alta vazão (ANA, 2016). Assim sendo, os poços tubulares em Itiquira-MT são majoritariamente são considerados de vazão moderada, sendo a superior a vazão no Poço Tubular localizado no Centro da cidade (72m³/h) nas proximidades da Praça Serafim de Carvalho e a menor vazão por sua vez, na Cohab Apoema (4,8 m³/h), nas proximidades da Escola Municipal Anfilófio de Souza Campos- EMASC (FIGURA 17). Os demais poços tubulares tem uma vazão similar, que varia entre 14 e 21 m³/h.

FIGURA 17 - Mapa de identificação dos Poços Tubulares com maior e menor vazão no município de Itiquira-MT (Fonte: Elaborado pela autora).

Por fim, é interessante salientar que recentemente para elaboração do Plano Municipal de Saneamento foram aplicados questionário a população do município, que quando perguntados se na residência chega água todo dia, 91,79% responderam que sim enquanto só 4,48% pontuaram que não, 2,24% não sabem e 1,49% não responderam (PMSB-MT, 2017). Dessa forma, acredita-se que a quantidade de água não é considerado um problema pela população na área urbana.

5.5.2 Qualidade da Água e Padrões de Potabilidade

A água potável para o consumo humano deve atender os parâmetros dispostos na Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011) que trata dos procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e de seu padrão de potabilidade. No caso de águas subterrâneas, a qualidade da água deve atender ainda, além da portaria supracitada, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 396, de 03 de abril de 2008 (BRASIL, 2008), a qual estabelece a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, bem como medidas de prevenção e controle da poluição (GRUMICKER et. al, 2018).

Os padrões de potabilidade, são fixados pela pelo do Ministério da Saúde, na Portaria Nº 518, de 25 de Março de 2004 como já explicitados em itens anteriores, estabelecendo parâmetros relacionados ausência ou presença de microorganismos na água, dentre eles: coliformes totais, coliformes termotolerantes, Escherichia coli e Cianobactérias.

No município de Itiquira recentemente devido a problemática da qualidade da água e anseio da população, foram encaminhadas amostras de água (tratada) para análise no Laboratório Regional de Referência em Análise de Água de Rondonópolis (Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Saúde). Ao todo foram 14 amostras, sendo 9 coletadas no dia 25/07/2019, e 5 coletadas coletadas no dia

08/08/2019, tendo como procedência de coleta o ponto de captação ou o sistema de distribuição, e quando no sistema de distribuição coletado diretamente nos cavaletes/hidrômetros, possuindo cada amostra uma 100mL, e obtidas na ausência de chuvas nas últimas 48h.

As análises consistiram em ensaios para Coliformes Totais e Escherichia Coli, utilizando metodologia de substrato cromogênico/enzimático. Para os quais se obtinham resultados de ausência ou presença e a conclusão de análise, sendo ela satisfatória ou insatisfatória (QUADRO 6 e 7).

QUADRO 6 - Relatórios de Ensaio para análise da potabilidade da água no município de Itiquira-MT (Coleta realizada no dia 25/07/2019).

RELATÓRIO DE ENSAIO	**Cloro Residual Livre (mg/L)**	**pH**	**Turbidez (uT)**	**Coliformes Totais**	**Escherichia Coli**	**CONCLUSÃO**
190209000061	0,19	8,44	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000062	0,32	7,55	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000063	0,39	7,50	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000065	0,22	6,10	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000066	0,16	5,99	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000067	0,21	6,28	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000068	0,58	5,29	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000069	0,27	6,58	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000070	0,64	6,73	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA

(Fonte: Elaborado pela autora, com informações obtidas nos Relatórios Ensaios da Secretaria Municipal de Saúde de Itiquira-MT)

QUADRO 7 - Relatórios de Ensaio para análise da potabilidade da água no município de Itiquira-MT (Coleta realizada no dia 08/08/2019).

RELATÓRIO DE ENSAIO	**Cloro Residual Livre (mg/L)**	**pH**	**Turbidez (uT)**	**Coliformes Totais**	**Escherichia Coli**	**CONCLUSÃO**
190209000072	0,30	6,90	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000073	0,34	6,20	00	Presença	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000074	0,37	6,37	00	Presença	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000075	0,32	6,45	00	Presença	Ausência	SATISFATÓRIA
190209000076	0,34	6,20	00	Ausência	Ausência	SATISFATÓRIA

(Fonte: Elaborado pela autora, com informações obtidas nos Relatórios Ensaios da Secretaria Municipal de Saúde de Itiquira-MT)

Os resultados dos ensaios apontam, quanto ao cloro residual livre, valores majoritariamente próximos a 0,3 mg/L, sendo adequado levando em consideração o Art. 34 da Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011, que estipula que é obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede). Em relação aos valores de turbidez, todas as amostras no município indicam 0,0 uT de turbidez, sendo valores adequado, visto que na mesma normativa supracitada a tabela de padrão indica que o Valor Máximo Permitido -VMP para águas subterrâneas é de até 1,0 uT em 95% das amostras (TABELA 1).

TABELA 1 - Tabela de padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção

Tratamento da água	VMP [1]
Desinfecção (para águas subterrâneas)	1,0 uT (2) em 95% das amostras
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)	0,5 [3] uT(2) em 95% das amostras
Filtração lenta	1,0 [3] uT (2) em 95% das amostras

(Fonte: BRASIL, 2011).

Em relação ao pH a portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5, sendo encontrado majoritariamente nos valores das amostras do município valores entre 6 e 7. E por fim, quanto a ausência e presença de Coliformes Totais e Escherichia Coli, em sua maioria as amostras indicaram ausência, propiciando a conclusão de satisfatória para todas as análises com relação à potabilidade da água.

Assim sendo, no município de Itiquira é possível observar que a quantidade e qualidade da água não parece ser uma problemática. No entanto, deve-se realizar o contínuo monitoramento e propiciar a manutenção da qualidade da água, tendo em vista as particularidades da captação de águas subterrâneas. Não obstante a isso é importante salientar ainda que essa é apenas uma das quatro dimensões do saneamento básico a serem analisadas, e já discutido em itens anteriores possivelmente o esgotamento sanitário e os resíduos sólidos são os setores mais críticos no município, devendo ser amplamente investigados.

6. CONCLUSÕES

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico no município de Itiquira se deu por iniciativa do órgão público executivo municipal. Porém ocorreu por motivação financeira, tendo em vista que apenas os municípios que tenham elaborado o PMSB receberão recursos da União para investimento em Saneamento Básico. Durantes as reuniões e audiências públicas, os resultados preliminares apontaram que, houve significativa participação popular (em valores numéricos) na elaboração do PMSB, no entanto deve-se analisar com cautela o perfil dos participantes, visto que na primeira reunião dos presentes 61,84% dos indivíduos pertenciam a instituição Escola (Municipal e/ou Estadual), sendo eles em sua grande maioria estudantes de ensino fundamental e médio, levados pelos professores a participar, ou seja, não houve motivação interna, mas externa, e a maioria restante 36,64% era de indivíduos vinculados a gestão municipal, sendo servidores públicos. Cenário semelhante ocorre nas reuniões seguintes, constatando-se que não houve heterogeneidade no perfil desses participantes.

Ao longo das reuniões e audiências públicas a população teve oportunidade de fazer sugestões, mas pouco se manifestou, restringindo-se apenas a "ouvir", não opinando, discutindo e debatendo assuntos de seu interesse. Assim sendo, durante a elaboração do plano não houve nenhuma proposta de sugestão popular realmente implementada, tornando questionável afirmar que controle social e gestão democrática nessa política pública.

No que se refere a cumprimento e execução das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, na dimensão do abastecimento de água 87,5% das propostas realizadas não foram cumpridas, na dimensão da drenagem urbana 62,50% e resíduos sólidos 75%. E é interessante ressaltar que mesmo para as propostas "cumpridas", as ações já eram realizadas anteriormente ao plano e apenas têm sido mantidas, não havendo nenhuma atividade nova realizada em função do PMSB. O cenário mais crítico no município, no entanto encontra-se no setor do esgotamento sanitário onde para as oito (8) propostas analisadas têm-se oito (8) propostas sem ações,

investimentos ou quaisquer esforços realizados, sendo toda a população refém dos riscos ambientais e a saúde característicos da ausência desse sistema.

Em relação às dificuldades enfrentadas, os gestores alegam não ter conhecimento técnico para execução de muitas das propostas. Alegam ter deficiência no quadro de profissionais capacitados na área de Gestão Ambiental e mesmo nas ações que acham viáveis realizarem ainda tem inseguranças quanto à forma de execução. Dessa forma, observa-se que no planejamento e gestão, o município de Itiquira tem encontrado dificuldades em garantir à população o direito a cidades sustentáveis, necessitando aprimorar os mecanismos de controle social, publicidade e gestão democrática, bem como cumprir e executar as propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Para sucesso do plano faz-se necessário que os gestores municipais fomentem a participação popular de forma mais ampla, principalmente em relação ao perfil dos participantes, visto que majoritariamente a participação é de estudantes e funcionários públicos. Em relação às propostas em si, presentes no plano, deve haver a busca pela efetiva implementação das mesmas em suas diversas dimensões (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana), no entanto com cronograma especial para o esgotamento sanitário, devido ao cenário crítico que o município enfrenta.

Quanto ao abastecimento de água no município esse é realizado majoritariamente por meio de poços tubulares, com vazão moderada, não caracterizando aparentemente um problema no município, visto que a própria população alega receber água todos os dias em sua residência e os relatórios de ensaio para análise da água concluem que as amostras são satisfatórias quanto a potabilidade. No entanto a discussão acerca do tema é muito mais ampla tendo em vista que trata de apenas uma dimensão das quatro do saneamento básico.

Conclui-se dessa forma no que tange ao saneamento básico em Itiquira-MT que é de fundamental importância fomentar a participação popular de forma mais ampla, principalmente em relação ao perfil dos participantes, assim como desenvolver meios para cumprimento do cronograma estabelecido no PMSB, e realizar o contínuo

monitoramento, com vistas a propiciar a manutenção da qualidade da água no município. Não obstante a isso, aos órgãos envolvidos compete realizar o acompanhamento e dar continuidade ao apoio na fase de execução das ações propostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBONIZIO, R. M. **Saneamento básico no meio rural: Um estudo em assentamento rural no interior do Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Campo Mourão, Paraná, 2017.

ALBUQUERQUE, G**. Elaboração de um modelo de valoração quantitativa das garantias para o setor de saneamento com utilização de Simulação de Monte Carlo: o caso da PPP de Esgoto para a Região Metropolitana do Recife e Município de Goiana**. Dissertação apresentada a Fundação Getúlio Vargas - Rio de Janeiro, RJ: 2014.

ANA. Agência Nacional das Águas. **CNARH 40 - Dados do Poço - Oficina de Capacitação do Progestão Águas Subterrâneas**. Brasília, 31 de outubro de 2016. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/destaque-superior/eventos/oficinas-de-intercambio-1/aguas-subterraneas-1/apresentacoes-ana/ana-5-campos-dados-dos-pocos-no-cnarh-40-leticia-moraes.pdf>. Acesso em: 03 de jul. de 2019.

BARBOSA, E. M. BARBOSA, M. F. N. Direito de Águas: Arranjo jurídico-institucional, política e gestão. In: **Revista de Informática Legislativa**, Brasília a. 49 n. 194 abr./jun. 2012 .

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. In: **Revista Visões.** 4ª Edição, vol 1, n. 4 - Jan/Jun 2008 . Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 30 Jan. 2019.

BRASIL. **Confederação Nacional de Municípios – CNM Planos Municipais de Saneamento Básico: Orientações para Elaboração.** Brasília : CNM, 2014. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Planos%20municipais%20de%20saneamento%20b%C3%A1sico%20(2014).pdf> Acesso em: 09 nov. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm> Acesso em: 30 de out. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde**. Política e Plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações**. Organização Panamericana da saúde. Programa de Modernização no Setor de Saneamento. Brasília: OPAS, 2005.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil**. Brasília, 2011. Disponível em:< http://bibspi.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/271/PANORAMA_Vol_6.pdf ?sequence=6&isAllowed=y> Acesso em: Acesso em: 09 nov. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab.** Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download> Acesso em: Acesso em: 09 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde**. Boletim Epidemiológico – Monitoramento dos casos de dengue, chikungunya e zica.** Brasília, 2018**.** Disponível em:<http://portalms.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>.Acesso em: 09 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde**.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. **Portaria Nº 518/2004 de 25 de mar. de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial, 25 de mar. de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. **Portaria Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Publicado no Diário Oficial, 12 de dez.. de 2011.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial, 31 de ago. 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.765, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial, 27 de abril de 1999.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial, de 11 de julho de 2001.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de Janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. **Medida Provisória nº 868 de 27 de dezembro de 2018**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento; a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos; a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País; e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Publicado no Diário Oficial, de 28 de dezembro de 2018;

BUONAMICI, S. C. **Direito difuso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: cidadania e participação popular no direito a cidades sustentáveis**. Dissertação apresentada a Universidade Metodista de Piracicaba – Piracicaba, SP: 2012.

CARVALHO, S. A. ADOLFO, L. G. S. O direito fundamental ao saneamento básico como garantia do mínimo existencial social e ambiental. **Revista Brasileira de Direito**, IMED, Vol. 8, nº 2, jul-dez 2012.

CARVALHO, V. M. **O Direito do Saneamento Básico – Coleção Direito Econômico e Desenvolvimento** – Volume 1. São Paulo: Quartier Latin, 2010

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico:** fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

CORRALO, G. S. PEDROUZO, M. C. V. **Direito administrativo e gestão pública**. CONPEDI/UdelaR/Unisinos/URI/ UFSM /Univali/UPF/FURG, Florianópolis: CONPEDI, 2016.

CPRM. Ministério de Minas e Energia. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Noções Básicas sobre Poços Tubulares - Cartilha Informativa.** Agosto, 1998. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/Nocoes_Basicas_Pocos_Tubulares.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2019.

GALVÃO JUNIOR, A.C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. In: **Rev. Panam Salud Publica**. 2009; 25(6):548–56.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991. Disponível em:< http://www.urca.br/itec/images/pdfs/modulo%20v%20-%20como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf> Acesso em: 30 out. 2018.

GRUMICKER, M. G. et al. Qualidade da Água de Poços Artesianos em um assentamento do município de Mundo Novo, Mato Grosso do Sul. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 807-821, fev. 2018. ISSN 2238-8753. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/5975/3533>. Acesso em: 03 de jul. 2019.

HELLER, L. NASCIMENTO, N. O. Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: Necessidades e tendências. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 24-35, 2005.

HOHMAN, A. C. C. Regulação e Saneamento na Lei Federal nº 11.445/07. In: **Revista Jurídica da Procuradoria Geral do Estado do Paraná,** Curitiba, n. 3, p. 211-244, 2012.

HOLCMAN, N. M. LATORRE, M.R.D.O.; SANTOS, J.L.F. Evolução da mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, 1980-2000. **Revista Saúde Pública,** v. 38, n. 2, p. 180-186, 2004.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas do saneamento 2011.Disponível em:< https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap3.pdf> Acesso em: 30 jan. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRÁFICA E ESTATÍSTICA. **CENSO 2010**. Disponível em:<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510460&search=mato-grosso|itiquira>. Acesso em: 7 nov. 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>Acesso em: 7 nov. 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE Cidades. **Porcentagem dos domicílios que apresentam esgotamento sanitário adequado no município de Itiquira-MT e o Ranking comparado a outros municípios 2008.** Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/itiquira/panorama> Acesso em: 28. Fev. 2019.

IBGE – IBGE Cidades. **Número de internações por diarréia por mil habitantes em Itiquira e nos municípios do Mato Grosso 2016.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/itiquira/panorama> Acesso em: 28. Fev. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas - DPE. Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. **Estimativas da população dos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2014**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/estimativa_dou.shtm> Acesso em: 29 abr. 2019.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos municípios brasileiros: Saneamento Básico – Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico 2017.** Disponível em: < http://www.tratabrasil.org.br/uploads/Munic2017-Saneamento-Aspectosgestao.pdf> Acesso em: 7 nov. 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf> Acesso em: 7 nov. 2018.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: Relatório Nacional de Acompanhamento**. Brasília: IPEA, mar., 2010.184 p.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Saneamento básico no Brasil: Desenho institucional e desafios federativos**. Organizado por CUNHA, A. S. Brasília: IPEA, 2011.

ITIQUIRA. **Lei Municipal n° 559, de 04 de Agosto de 2006**. Dispõe sobre o Regulamento de Serviços do Departamento de Água e Esgoto (DAE) do Município de Itiquira - MT e dá outras providências. Diário Oficial de 04 de agosto de 2006.

ITIQUIRA. **Lei nº 994 de 13 de Novembro de 2017.** Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento Básico e, dá outras providências. Publicado Diário Oficial, de 13 de novembro de 2017.

ITIQUIRA. Prefeitura Municipal de Itiquira. **Elaboração do Plano Diretor municipal – Itiquira/MT: Plano de Trabalho e Mobilização Social (preliminar)**. Itiquira: Prefeitura Municipal de Itiquira, 2015.

LENCE, G. M. G. **A política de saneamento básico no Brasil e a relação com lógicas de biopolítica para o controle da população.** Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Pelotas - UCPEL, Programa de Pós-Graduação em Política Social, Pelotas - RS, 2017

LEONETI, A. B. PRADO, E. L. OLIVEIRA, S. V. W. B Saneamento básico no Brasil: Considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro 45(2):331-48, Mar./ Abr. 2011.

LISBOA, S. S. HELLER, L. SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Revista Eng. Sanit. Ambient.**[online]. 2013, vol.18, n.4, pp.341-348.

LOPES, L. H. A. LOCH, C. BAEHR, H. P. **Modelo de Gestão Urbana baseado na Capacidade de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água**. In: 6º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, 2004, Florianópolis. COBRAC2004. Florianópolis: UFSC, 2004.

MARIN, J. D. MONTIPÓ, C. D. Direito Constitucional Ambiental: estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a proteção do ambiente. **Revista dos Tribunais** .São Paulo, v.19, n. 34, p. 297-301, ago. 2012.

MILARÉ, É. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco**. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. 1343 p.

MIKHAILOVA. I. Sustentabilidade: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. In: **Revista Economia e Desenvolvimento**, n° 16, 2004. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/depcie/arquivos/artigo/ii_sustentabilidade.pdf> Acesso em: 30 jan. 2019.

MINAYO, M. C. S**.** O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M.C.S.; GOMES, S. F. D. R. (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2010.

MORAIS, M.M. QUEIROZ, N.S. Saúde e meio ambiente: interpretações e perspectivas.In: 4º SIMPÓSIO MINEIRO DE ASSISTENTES SOCIAIS. **Anais eletrônicos**. Belo Horizonte: CRESS-MG, 2016. Disponível em: < http://www.cress-mg.org.br/hotsites/Upload/Pics/0d/0d745eca-5bdb-4391-8dd9-71904b68df2f.pdf>.

NUNES, V. R. S. **O Setor de Saneamento Básico no Brasil: Desafios e Perspectivas.** Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2015. Disponível em: http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10014809.pdf. Acesso em: 06 nov. 2018.

PERRONE, B. P. **A dominância política na gestão pública municipal em municípios de pequeno porte**. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Estadual de Campinas – Campinas, SP: 2018.

PIMENTA, H. C. D. TORRES. F. R. M. RODRIGUES, B. S. ROCHA JÚNIOR, J. M. O esgoto: A importância do tratamento e as opções de tecnologias. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Anais eletrônicos**. Curitiba: ABREPO, 2002.

PMSB-MT. **Plano Municipal de Saneamento Básico - Mato Grosso**: **Itiquira-MT.** Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.

RIBEIRO, J. W. ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, 2010.

SERVA, M.; JAIME JR, P. Observação participante e pesquisa em administração: uma postura antropológica. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.1, p. 69, mai/jun 1995.

SIAGAS - **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>. Acesso em: 26 de jun. 2019.

SOUSA, C. D. S. S. SOUSA, S. C. S. ÁLVARES, A. M. Diretrizes normativas para o saneamento básico no Brasil . In: **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 43, 2015. p. 102-115.

SOUTO, L. E. C. O. **Guia de saneamento básico: perguntas e respostas**. Florianópolis: Coordenadoria de Comunicação Social, 2008.

SMANEOTO, C. CENCI, D. R. LIMA, J. M. **A educação ambiental como direito fundamental do homem**. Anais eletrônicos. Universidade Federal de Santa Maria: Monografias Ambientais, et al., vol.(5), n°5, p. 926, 2012.

TRATA BRASIL – Instituto Trata Brasil. **A importância do Saneamento Básico para a saúde nos 25 municípios do Pacto em Defesa das cabeceiras do Pantanal.** 2011. Disponível em:<http://tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/cabeceiras-pantanal/Estudo-Pantanal-online.pdf>.

TRATA BRASIL – Instituto Trata Brasil. **Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento Brasileiro**. 2018. Disponível em:

<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/beneficios/sumario_executivo.pdf > Acesso em: 30 abr. 2019.

TRATA BRASIL – Instituto Trata Brasil. **Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população**: 2013. Disponível em:<http://www.tratabrasil.org.br/doencas-x-saneamento-2>Acesso em: 26 mar. 2018.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987, 175p.

VEIGA-NETO. A. Ecopolítica: um novo horizonte para biopolítica. **Revista eletrônica do mestrado em Educação Ambiental.** Ed. Especial Impressa – Dossiê Educação Ambiental, jan/jun, 2014.

VENTURINI, L. D. B. LOPES, L. F. D. **O modelo *Triple Bottom Line* e a sustentabilidade na administração pública: Pequenas práticas que fazem a diferença.** Anais eletrônicos. Santa Maria: UFSM, 2014. Disponível em:< https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/11691/Venturini_Lauren_Dal_Bem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.Acesso em: 30 de jan. 2019.

VIEIRA, A.R **Caderno de educação Ambiental Água para vida.** Água para todos: Livro das Águas. Brasília: WWF-Brasil. . p. 12 ,2006.

VILLAR, P. C. e RIBEIRO,W.C. A percepção do Direito Humano à Água na ordem internacional. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**. Curitiba, v. 11, n.11, p.358- 380, jan./jun. 2012. Disponível em: http://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php. Acesso em: 6 nov. 2018.

WCED. **Report of the World Comission on Environment and Development - "Our Common Future", 1987**. Disponível em: < http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf|> Acesso em: 30. jan. 2019.

ANEXOS

GTA

Pós-Graduação Mestrado
Gestão e Tecnologia Ambiental

Rondonópolis, 20 de junho de 2018.

Of. nº34/2018/PPgGTA/ICAT/CUR/UFMT

Ilmo. Sr. Humberto Bortolini

Prefeito do município de Itiquira - MT

Excelentíssimo Prefeito,

Vimos solicitar o apoio da Prefeitura de Itiquira na realização da pesquisa de título "Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB no município de Itiquira - MT: políticas e limitações nas dimensões do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) e Gestão de Resíduos Sólidos (RS)", desenvolvido pela mestranda Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos, no âmbito das atividades do Programa de Pós-Graduação Mestrando em Gestão e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso.

A pesquisa visa desenvolver o acompanhamento do PMSB municipal em relação ao andamento das ações, projetos e programas, assim como analisar a participação da sociedade neste processo. Sendo um levantamento da situação geral no que se refere a investimentos, infraestrutura, gestão municipal e dificuldades enfrentadas.

O auxílio requerido se circunscreve ao acesso às informações necessárias ao projeto (PMSB, ATAS das reuniões, Investimentos realizados, Obras e Infraestrutura, Cronogramas e etc.) e a disponibilidade de obtenção de esclarecimentos junto aos órgãos pertinentes.

Desde já agradecemos a atenção e o apoio ao desenvolvimento da referida pesquisa.

Atenciosamente,

Luís Otávio Bau Macedo
Coordenador Acadêmico
PPGTA - Mestrado em Gestão e Tecnologia Ambiental
SIAPE Nº 1380208

GTA

Pós-Graduação Mestrado
Gestão e Tecnologia Ambiental

Rondonópolis, 20 de junho de 2018.

Of. nº35/2018/PPgGTA/ICAT/CUR/UFMT

Ilmo. Sr. Thierry Aparecido Bernardes Bortolini

Secretário de Agricultura e Meio Ambiente do município de Itiquira - MT

Excelentíssimo Secretário,

Vimos solicitar o apoio da Prefeitura de Itiquira na realização da pesquisa de título "Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB no município de Itiquira - MT: políticas e limitações nas dimensões do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) e Gestão de Resíduos Sólidos (RS)", desenvolvido pela mestranda Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos, no âmbito das atividades do Programa de Pós-Graduação Mestrando em Gestão e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso.

A pesquisa visa desenvolver o acompanhamento do PMSB municipal em relação ao andamento das ações, projetos e programas, assim como analisar a participação da sociedade neste processo. Sendo um levantamento da situação geral no que se refere a investimentos, infraestrutura, gestão municipal e dificuldades enfrentadas.

O auxílio requerido se circunscreve ao acesso às informações necessárias ao projeto (PMSB, ATAS das reuniões, Investimentos realizados, Obras e Infraestrutura, Cronogramas e etc.) e a disponibilidade de obtenção de esclarecimentos junto aos órgãos pertinentes.

Desde já agradecemos a atenção e o apoio ao desenvolvimento da referida pesquisa.

Atenciosamente,

Luís Otávio Bau Mendes

Luís Otávio Bau Mendes
Coordenador Acadêmico
PPGTA - Mestrado em Gestão e Tecnologia Ambiental
SIAPE Nº 1380358

Carta de Anuência

De: Prefeitura Municipal de Itiquira-MT

Para: Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos

Declaramos para os devidos fins que a Prefeitura Municipal de Itiquira-MT está ciente do projeto POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ITIQUIRA-MT E NO ASSENTAMENTO NOSSA SENHORA DO CARMO cuja finalidade é realizar uma análise das ações, projetos e programas propostos no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, avaliando a participação popular no processo, assim como realizar um diagnóstico parcial do saneamento básico no assentamento Nossa Senhora do Carmo. A prefeitura municipal de forma consentida se colocou a disposição para esclarecimentos e forneceu acesso às informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa (Plano Diretor, PMSB, ATAS das reuniões, Investimentos realizados, Obras e Infraestrutura, Cronogramas e etc.).

Itiquira, 10 de dezembro de 2018.

Atenciosamente,

Prefeito Humberto Bortolini

Sec. de Agricultura e Meio Ambiente

Oscar Adriel Teodoro de Menezes

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

PMSB-MT

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Tarefa: ENTREGA DE CONVITES, ADESIVOS E PANFLETOS

Referencia: [**X**] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: EM TODO MUNICIPIO **Município: ITIQUIRA - MT**

Data: 17 À 22 DE FEVEREIRO/2016 **Inicio**: 17/02/2016 **Fim**: 22/02/2016

Sumário (objetivo): MOBILIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE PARA REUNIÃO PÚBLICA COM A EQUIPE TECNICA DA UFMT / FUNASA.

Descrição:

ENTREGA DE CONVITES, ADESIVOS E PANFLETOS NAS SEGUINTES INSTITUIÇÕES ABAIXO RELACIONADAS:

- PREFEITURA MUNICIPAL DE ITIQUIRA;
- CÂMARA MUNICIPAL DE ITIQUIRA;
- HOSPITAL MUNICIPAL OSNIR BORTOLINI;
- UNIDADE BASICA DE SAÚDE HOLMES LINS;
- PSF ELISIO DE SOUZA BRITO;
- PSF CENTRAL;
- POLICIA MILITAR;
- SECRETARIAS MUNICIPAIS;
- ESCOLA ESTADUAL DOM AQUINO CORREIA;
- ESCOLA MUNICIPAL ANFILOFIO DE SOUZA CAMPOS;
- FORUM MUNICIPAL;
- PROMOTORIA;

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
Tarefa: ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
Referencia: [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento
[ ] Execução [ ] Acompanhamento
Local: Prefeitura Municipal de Itiquira **Município: ITIQURA-MT**
Data: 24/02/2016 **Inicio: 09:00 horas** **Fim:**

Sumário (Objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PEDRA ITIQUIRA-MT.

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 94, datado do dia 10 de Novembro de 2015, declara que no dia 24 de Fevereiro de 2016, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Pedra Preta e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: **gilson.passos@pmsb.ic.ufmt.br; ariele.amorim@pmsb.ic.ufmt.br;** pela aba "fale conosco" do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Eliana Rondon PMSB-106, CEP: 78060-900

Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinatura Comitê de Coordenação:

De acordo,

Prefeito Municipal de Itiquira

1

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Mobilização social

Tarefa: 1º Reunião Pública de mobilização social do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Referencia: [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: Câmara municipal de Vereadores **Município:** Itiquira

Data: 23/02/2015 **Inicio:** 13:10 hs **Fim:**

Sumário (objetivo): Mobilização da População de Itiquira quanto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município

Descrição: A reunião pública que ocorreu na câmara municipal de vereadores de Itiquira deu-se início às 13:10 horas com a apresentação do vídeo "entre nós" que aborda historicamente o desenvolvimento do saneamento, após o Engenheiro Gilson Pinto começou a apresentação abordando o sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, e resíduos sólidos, citou a lei federal de saneamento 11.445, e após explanou sobre o que é o plano municipal de saneamento básico, como vai ser elaborado e a importância da participação social nesta elaboração como intuito o plan linhino solicita do projeto explanou sobre os diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico, a importância deste estar interligado com outros planos do município, leis e projetos já existentes, após foi falado sobre o que é o Plano de mobilização social e como a população pode estar participando durante a elaboração em vista do o tempo de exposição.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Tarefa: ENTREGA DE CONVITES, ADESIVOS E PANFLETOS

Referencia: [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: EM TODO MUNICIPIO Município: ITIQUIRA - MT

Data: 04 DE JULHO/2016 Início: 04 DE JULHO/2016 Fim: 04 DE JULHO/2016

Sumário (objetivo): MOBILIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE PARA A 2ª REUNIÃO PÚBLICA COM A EQUIPE TECNICA DA UFMT / FUNASA.

Descrição:

ENTREGA DE CONVITES, ADESIVOS E PANFLETOS NAS RÁDIOS, CARRO DE SOM, REDES SOCIAIS E NAS INSTITUIÇÕES ABAIXO RELACIONADAS:

- PREFEITURA MUNICIPAL DE ITIQUIRA;
- CÂMARA MUNICIPAL DE ITIQUIRA;
- HOSPITAL MUNICIPAL OSNIR BORTOLINI;
- UNIDADE BASICA DE SAÚDE HOLMES LINS;
- PSF ELISIO DE SOUZA BRITO;
- PSF CENTRAL;
- SECRETARIAS MUNICIPAIS;
- ESCOLA MUNICIPAL ANFILOFIO DE SOUZA CAMPOS;

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

PMSB-MT

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

Local: Prefeitura **Município: Itiquira**

Data: 13/06/2017 **Início:** 14h **Fim:** 15h

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE ITIQUIRA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Itiquira, nomeado por meio do Decreto nº 94/2015 datado no dia 10 de novembro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Itiquira em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

Humberto Bortolini
Prefeito Municipal

Fabiano Dalla Valle
Representante da Secretaria de Administração

Guefino Aquilino Netto
Engenheiro Civil

Thierry A. Bernardes Bortolini
Representante da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento e Turismo

Ademir Dal Bertti
Representante da Câmara de Vereadores

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Conferência Pública em Itiquira

Tarefa:

Referencia: [ ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** Itiquira

Data: 23.06.2017 **Inicio:** 13h35min **Fim:**

Sumário (objetivo): Apresentar o processo de construção e uma síntese dos resultados do PMSB, informar os próximos passos do plano e entregar o PMSB de Itiquira e a minuta de projeto de lei.

Descrição:

A conferência pública iniciou com dispositivo de honra pelo prefeito Humberto Bortolini, promotora pública Ludmilla Evelin de Faria Grant'ana Cardoso representante do comitê de coordenação e execução Thierry A. B Bortolini, representante da SECID Fredrico Pedro da Silva representante da FUNASA Liliane Barbosa e o representante da UFMT José Alvaro da Silva

Após as falas dos participantes do dispositivo de honra os engenheiros José Alvaro e Carriano Correia conduziram a conferência pública discorrendo sobre o PMSB no geral e apresentaram o plano de saneamento básico de Itiquira demonstrando os cenários presente e futuro do saneamento básico.

No final foi entregue ao prefeito e ao representante da câmara o plano digitalizado e a minuta de projeto de lei pelos representantes da SECID e FUNASA

Obs: A promotora Ludmilla Cardoso pontuou que estará cobrando do prefeito e responsáveis da aprovação e continuidade do PMSB de Itiquira.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data