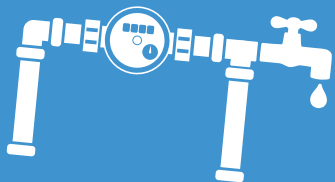


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: ITAÚBA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
ITAÚBA-MT**



**UFMT**

**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal de Mato Grosso**

**Reitora**

Myrian Thereza de Moura Serra

**Vice-Reitor**

Evandro Aparecido Soares da Silva

**Coordenador da Editora Universitária**

Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica**

Ana Claudia Pereira Rubio

**Conselho Editorial**



**Membros**

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)  
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)  
Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)  
Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)  
Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)  
Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)  
Divanize Carbonieri (Docente - IL)  
Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)  
Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)  
Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)  
Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)  
Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)  
Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)  
Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)  
Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)  
Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)  
Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)  
Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)  
Mauro Miguel Costa (Docente - IF)  
Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)  
Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)  
Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)  
Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)  
Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)  
Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)  
Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)  
Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)  
Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)  
Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)  
Zenesio Finger (Docente - FENF)

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: ITAÚBA-MT**

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

A EDUFMT segue o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa em vigor desde 2009.

A aceitação das alterações textuais e de normalização bibliográfica sugerida pelo revisor é uma decisão do autor/organizador.

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Itaúba-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.  
604p.

ISBN 978-85-327-0869-4

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Itaúba-MT.  
3.Política de Saneamento. I. Lima, Eliana Beatriz Nunes Rondon (org.).  
II. Modesto Filho, Paulo (org.). III.Moura, Rubem Mauro Palma (org.).  
IV.Título.

CDU 628

**Coordenação da EdUFMT:** Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica:** Ana Claudia Pereira Rubio

**Revisão Textual e Normalização:** Luiz Carlos de Campos e Marinaldo Luiz Custódio

**Diagramação:** Mayse Teixeira Onohara



**Editora da Universidade Federal de Mato Grosso**

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.

**Contato:** edufmt@hotmail.com

www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**DECRETO Nº 10/2018, DE 07 DE FEVEREIRO DE 2018**

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. **Narcizio Ribeiro da Costa** - Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo;
2. **Adenir Batista dos Santos** – Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
3. **Maria Lúcia Soares** – Secretaria Municipal de Saúde;
4. **Alex Oscar de Souza** – Engenheiro Civil.

*b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades - Secid.

**COMITÊ EXECUTIVO**

1. **Nataline Amorim Bertolazi Fagundes** – Encarregado do Departamento de Água;
2. **Andreia Aparecida da Conceição Lima** – Coordenação da Vigilância Ambiental;
3. **Antonio Ferreira de Oliveira Neto** – Secretário de Governo;
4. **Wladimir Giovane Cecon** – Técnico da Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo;
5. **Fábio da Silva Viana** – Secretaria Municipal de Educação.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



#### EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Escritório de Projeto  
**Nilton Hideki Takagi**  
**Thiago Meirelles Ventura**

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

Engenheiros Sêniores  
**Benedito Gomes Carneiro**  
**Cleide Martins de Carvalho Santana**  
**Gilson Costa Passos**  
**José Álvaro da Silva**  
**Luciana Nascimento Silva**

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioli**

Auxiliar Administrativo  
**Cássia Regina Carnevale**

Assessoria Jurídica  
**Martha Fernanda Caovilla da Costa**

Apoio Técnico Administrativo  
**Leiliane Silva do Nascimento**

Consultores Técnicos  
**Auberto J. B. de Siqueira**  
**Elder de Lucena Madruga**  
**Guilherme Julio Abreu Lima**  
**Renato Blat Migliorini**  
**José Antônio da Silva**  
**João Batista Lima**  
**Sérgio Henrique Allemand Motta**  
**Zoraidy Marques de Lima**

Auxiliar Técnico  
**Márcio de Jesus Mecca**

Bolsista de Pós-Graduação – Adm  
**Fernanda Corrêa Freitas Okawada**  
**Thairiny Alves Valadão**  
**Silvio Santos Cardoso**  
**Emilton Ramos Varanda Junior**

Coordenador Técnico  
**Paulo Modesto Filho**

Banco de Dados  
**Josiel Maimone de Figueiredo**  
**Raphael de Souza Rosa Gomes**

Analista de Comunicação Social  
**Josita Correto da Rocha Priante**

Engenheiros Juniores  
**Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim**  
**Bruno Leonel Rossi**  
**Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa**  
**Daisy Cristina Santana**  
**Karen Rebeschini de Lima Rossi**

**Larissa Rodrigues Turini**

**Rafael Nicodemos Bruzzon**  
**Thaís Camila Vacari**

Revisores de Texto  
**Luiz Carlos de Campos**

**Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação  
**Allan Ferreira Geraldo de Alencar**  
**Douglas Renan Zorzo**

**Lucas José David de Oliveira**  
**Rodrigo Venâncio Veríssimo**  
**Rondinely da Silva Oliveira**  
**Rodrigo Fonseca de Moraes**  
**Alan P. Heleno**

Bolsista de Graduação – Social  
**Carine Muller Paes de Barros**  
**Cassyo André Sonda**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**  
**Karine dos Santos Oleriano**

Bolsista de Graduação – Economia  
**Camilla Nathália da Silva Almeida**  
**Kahê França Leal**

Bolsista de Graduação – Eng. Civil  
**Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa**

Coordenador Operacional  
**Rubem Mauro Palma de Moura**  
**Marizete Caovilla - Governo do Estado**

Planej. Estratégico e Sócio-econômico:  
**João Orlando Flores Maciel**

Equipe Social e Comunicação  
**Maria de Sousa Rodrigues**  
**Maria Jacobina da Cruz Bezerra**  
**Ailton Segura**

Engenheiros Trainee  
**Antonio Pereira de Figueiredo Netto**  
**Fabíola Solé Teixeira**

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Bruna Assis Paim dos Santos**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Elson Yudi Yamamoto**  
**Erik Schmitt Quedi**

**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boidi Pereira**  
**Ketiny Camargo de Castro**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

**Mirian Teodoro de Carvalho**  
**Oátomo Augusto Martinho Modesto**  
**Rafael Machado de Oliveira**  
**Stela Amanda Santos de Azevedo**  
**Thamires Silva Martins**  
**Thays Dias Xavier**  
**Vinícius dos Santos Guim**  
**William Douglas Reis**  
**Mauri Queiroz de Menezes Junior**  
**Thayná Albuquerque Silva**

Bolsista de Pós-Graduação – Social  
**Iara Mendes de Almeida**

Colaboradores  
**Alan Vitor Pinheiro Alves**  
**Nathan Campos Teixeira**  
**Pedro Cassiano Assumpção de Farias**

Bolsista de Graduação – Arquitetura  
**Cristina Marafon**

#### Equipe Técnica

*Larissa Rodrigues Turini*  
*Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim*  
*Carlos César Barros Pereira*

#### Equipe Social

*Iara Mendes de Almeida*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Rodrigo Sérgio Dias**  
Presidente da FUNASA

**Francisco Holanildo Silva Lima**  
Superintendente Estadual da Funasa no Mato Grosso – Suest

**Ruy Gomide Barreira**  
Chefe Departamento de Engenharia e Saúde  
Pública (DENSP)

**Marco Tourinho Gama**  
Divisão de Engenharia de Saúde Pública  
(Diesp)

**Leliane Barbosa**  
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica  
(Nict)

**Ana Elisa Martinelli Finazzi**  
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

**Nilce Souza Pinto**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**Vilidiana Moraes Moura**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**SECID**  
SECRETARIA DE  
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE  
**MATO GROSSO**  
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

**SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT**

**Pedro Taques**  
Governador do Estado de Mato Grosso

**Wilson Pereira dos Santos**  
Secretário de Estado das Cidades

**Denise Pontes Duarte**  
Superintendente de Saneamento Ambiental

**Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves**  
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

**Frederico Pedro da Silva**  
Coordenador de Planos e Programas de  
Saneamento





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL .....</b>	<b>39</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>40</b>
1      ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....	40
2      EQUIPE DE TRABALHO .....	40
2.1   COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	40
3      OBJETIVOS .....	41
3.1   OBJETIVO GERAL.....	41
3.2   OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	42
4      METAS.....	42
5      PLANO DE TRABALHO .....	43
5.1   IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....	44
5.2   IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	45
5.3   ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB .....	45
5.4   METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS .....	46
5.5   CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....	46
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....</b>	<b>48</b>
1      INTRODUÇÃO.....	48
2      OBJETIVOS .....	49
2.1   GERAL.....	49
2.2   ESPECÍFICO .....	49
3      METODOLOGIA ADOTADA.....	49
4      ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA .....	52
4.1   CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	53
4.1.1   Formação administrativa.....	53
4.1.2   Caracterização da área de planejamento.....	53
4.1.3   Localização da área de planejamento .....	54
4.1.4   Acesso e estradas vicinais.....	54
4.1.5   Caracterização do meio físico.....	57



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



4.1.5.1 Aspectos pedológicos .....	58
4.1.5.2 Aspectos geológicos .....	60
4.1.5.3 Aspectos climatológicos .....	62
4.1.5.4 Recursos hídricos.....	64
4.1.5.5 Fitofisionomia.....	68
4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial .....	70
4.2 DEMOGRAFIA.....	70
4.2.1 População.....	70
4.2.2 Estrutura etária .....	71
4.2.3 População residente segundo os distritos.....	73
4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação) .....	73
4.3 ECONOMIA.....	75
4.3.1 Base econômica.....	75
4.3.2 Economia do setor público.....	75
4.3.2.1 Receitas municipais .....	75
4.3.2.2 Despesas municipais.....	76
4.3.3 Produto Interno Bruto .....	76
4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal .....	77
4.3.3.2 Indústria e Serviços.....	77
4.3.4 Emprego e Renda.....	78
4.3.4.1 Emprego.....	78
4.3.4.2 Rendimentos do trabalho .....	79
4.3.4.3 Distribuição da renda.....	79
4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda .....	80
4.4 EDUCAÇÃO .....	80
4.4.1 Matrículas.....	80
4.4.2 Infraestrutura da educação .....	81
4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público .....	81
4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino .....	82
4.4.2.3 Indicadores da educação .....	82
4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática .....	83
4.5 SAÚDE.....	83
4.5.1 Gastos com saúde.....	83
4.5.2 Infraestrutura da saúde .....	84
4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde .....	84
4.5.2.2 Recursos humanos .....	84



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



4.5.3	Indicadores de saúde.....	85
4.5.4	Atenção à saúde da família .....	86
4.5.5	Segurança alimentar.....	86
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M .....	87
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	87
4.7.1	Unidades de Conservação no Município .....	88
4.7.2	Estrutura fundiária .....	88
4.7.3	Uso do solo urbano .....	88
4.8	CULTURA E TURISMO.....	89
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural .....	89
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	89
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo.....	89
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE .....	89
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos .....	89
4.9.2	Meios de comunicação.....	90
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município .....	90
4.10	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS .....	90
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO .....	94
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL .....	94
5.1.1	Legislação federal.....	97
5.1.2	Legislação estadual.....	103
5.1.3	Legislação municipal .....	106
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	106
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	106
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	107
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO .....	107
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	107
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL.....	108
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS.....	109
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....	110
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	113
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	114
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	115
6.3.1	Manancial.....	116
6.3.2	Captação e recalque .....	117
6.3.3	Adutora de Água Bruta .....	121
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação .....	122
6.3.5	Tratamento .....	123
6.3.6	Reservação .....	124
6.3.7	Adutora de Água Tratada .....	128
6.3.8	Rede de Distribuição.....	128
6.3.9	Ligações prediais.....	128
6.3.10	Operação e manutenção do sistema .....	129
6.3.11	Frequência de intermitência .....	129
6.3.12	Perdas no Sistema .....	130
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	131
6.4.1	Recursos Hídricos Superficiais em Itaúba .....	131
6.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos em Itaúba.....	134
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	136
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....	138
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	140
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	142
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	143
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	144
6.10.1	Estrutura tarifária .....	144
6.10.2	Índice de inadimplência .....	144
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	144
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	145
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	145
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	146
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	149



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	149
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	150
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	151
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	151
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	153
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	153
7.5	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	154
7.6	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS .....	155
7.7	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES.....	156
7.8	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE .....	157
7.9	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	159
7.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	160
7.11	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	160
7.12	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS .....	160
7.13	CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	160
7.14	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	161
7.15	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	161
7.16	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	161
7.17	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	161
7.18	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	161
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	162
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	163
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	164
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	164
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	167
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas.....	170
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.....	171
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	172



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	173
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA .....	173
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	173
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....	174
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS.....	174
8.9.1	Frequência de ocorrência .....	175
8.9.2	Localização desses problemas.....	175
8.9.3	Processos erosivos.....	175
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES .....	176
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	177
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	179
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	180
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	180
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA E FEBRE AMARELA .....	180
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	182
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	184
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD).....	184
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	185
9.2.2	Composição gravimétrica.....	186
9.2.3	Acondicionamento .....	187
9.2.4	Serviço de coleta e transporte .....	188
9.2.5	Tratamento e destinação final .....	190
9.3	LIMPEZA URBANA .....	192
9.3.1	Resíduos de feira.....	192
9.3.2	Animais mortos .....	193
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem .....	194
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	194
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem .....	195
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	195
9.3.7	Resíduos Volumosos.....	195



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) .....	196
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	197
9.4.2	Acondicionamento .....	197
9.4.3	Serviço de coleta e transporte .....	198
9.4.4	Tratamento e destinação final .....	198
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC).....	199
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	200
9.5.2	Acondicionamento .....	200
9.5.3	Serviço de coleta e transporte .....	200
9.5.4	Tratamento e destinação final .....	201
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .....	202
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos .....	202
9.6.2	Pilhas e baterias .....	203
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens .....	204
9.6.4	Pneus 205	
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes.....	206
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens .....	207
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa.....	208
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	209
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....	209
9.8.1	Resíduos de portos e aeroportos .....	210
9.8.2	Resíduos de transporte rodoviário .....	210
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	211
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	211
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	211
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	213
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	213
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	214
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS.....	214
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	214
10	ÁREA RURAL .....	217
10.1	INTRODUÇÃO.....	217
10.2	METODOLOGIA ADOTADA.....	217





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



10.3.	DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS SEM NÚCLEO POPULACIONAL CONSIDERADAS DISPERSAS .....	220
10.3.1.	COMUNIDADES DISPERSAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO .....	220
10.2.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	220
10.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	221
10.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	221
10.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	222
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	222
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	223

## ***PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO*** ..... 233

1	INTRODUÇÃO .....	233
2	METODOLOGIA .....	234
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	235
2.1.1	Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico.....	236
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas.....	237
2.1.3	Base de Dados .....	238
2.2	ANÁLISE SWOT.....	238
2.3	CENÁRIOS .....	239
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES .....	241
3	A MATRIZ SWOT .....	241
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	250
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL .....	250
4.2	UMA VISÃO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 .....	251
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS .....	251
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	269
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	287
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS .....	287
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	291
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	293
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	294
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	299



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



8.1.1	Índices e Parâmetros adotados.....	299
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	304
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento .....	319
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	319
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	320
8.2	<b>INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>323</b>
8.2.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento.....	323
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento.....	325
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	325
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	329
8.2.3	Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais	331
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.	341
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	347
8.3	<b>INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>351</b>
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais.....	351
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	353
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	355
8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.....	359
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	361
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	370
8.4	<b>INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>374</b>
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos .....	376
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração .....	376
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	379
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana .....	381
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	387



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	389
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	391
8.4.5	Crítérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	393
8.4.6	Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa.....	396
8.4.7	Crítérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados ....	397
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos 399	
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	403
9	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>404</b>
9.1	<b>PLANO DE CONTINGÊNCIA .....</b>	<b>404</b>
9.2	<b>IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....</b>	<b>406</b>
9.3	<b>PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>412</b>
9.3.1	Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências .....	412
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	412
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência .....	413
10	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>413</b>
	<b><i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</i></b>	<b><i>421</i></b>
1.	<b>PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>421</b>
1.1.	<b>PROGRAMA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL.....</b>	<b>422</b>
1.1.1.	Adequação jurídica institucional e administrativa .....	422
1.1.2.	Programa de Educação Ambiental .....	423
	<b>AÇÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....</b>	<b>424</b>
1.1.3.	Programa de capacitação dos servidores.....	425
1.1.4.	Cooperação intermunicipal .....	425
1.1.5.	Implementação do sistema de informação .....	426
1.1.6.	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	426
1.1.7.	Diagnóstico operacional.....	428
1.2.	<b>PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DO SERVIÇOS 429</b>	
1.2.1.	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água .....	429
1.2.1.1.	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da água .....	430



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



1.2.1.2. Estruturação do sistema de abastecimento de água .....	430
1.2.1.3. Redução e controle de perdas .....	431
1.2.1.4. Utilização racional de energia .....	432
1.2.1.5. Abastecimento de água no meio rural .....	432
1.2.1.6. Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água .....	433
1.2.2. Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário .....	435
1.2.2.1. Implantação do sistema de esgotamento sanitário.....	435
1.2.2.2. Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor .....	436
1.2.2.3. Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural.....	436
1.2.2.4. Utilização racional de energia elétrica .....	436
1.2.2.5. Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário .....	437
1.2.3. Infraestrutura de águas pluviais e drenagem urbana.....	438
1.2.3.1. Manutenção preventiva e corretiva .....	439
1.2.3.2. Proteção e Revitalização dos corpos d'água .....	440
1.2.3.3. Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	441
1.2.3.4. Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	441
1.2.4. Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	442
1.2.4.1. Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	442
1.2.4.2. Valorização dos Resíduos Sólidos.....	443
1.2.4.3. Inclusão da coleta seletiva municipal .....	443
1.2.4.4. Reaproveitamento dos resíduos orgânicos .....	444
1.2.4.5. Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	445
1.2.4.6. Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural .....	446
1.2.4.7. Recuperação de passivos ambientais.....	446
1.2.4.8. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços .....	447
1.3. SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	449
<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>462</b>
2. PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....	462
2.1. REFERÊNCIAS DE CUSTOS .....	463
2.1.1. Sistema de abastecimento de água.....	463
2.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário.....	468
2.1.3. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	473
2.1.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	474
2.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	475



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



2.3.	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB .....	476
2.3.1.	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS.....	480
2.3.1.1.	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL .....	480
2.3.1.2.	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA).....	481
2.3.1.3.	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.....	481
2.3.1.4.	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) .....	481
2.3.1.5.	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) .	482
2.3.1.6.	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC .....	482
2.4.	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO .....	483
2.4.1.	Programa Organizacional e Gerencial .....	484
2.4.2.	Programa de universalização e melhorias operacionais do saneamento .....	492
2.4.2.1.	Infraestrutura de abastecimento de água.....	492
2.4.2.2.	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	498
2.4.2.3.	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....	501
2.4.2.4.	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	503
2.5.	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	508
2.6.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	509
3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	511
4.	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA .....	511
	<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....</b>	<b>513</b>
	<b>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>539</b>
1	INTRODUÇÃO .....	539
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE) .....	540
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS .....	540
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB..	541
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	557
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	557
	<b>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</b>	<b>558</b>
1	INTRODUÇÃO .....	558



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM .....	559
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES..	559
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS.....	559
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	561
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS .....	561
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	565
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>566</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>567</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. ....	42
Figura 2. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo.....	50
Figura 3. Estrutura etária: distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, 1991 – Itaúba/MT.....	72
Figura 4. Estrutura etária: distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, 2010 – Itaúba/MT.....	73
Figura 5. Estrutura do DAE de Itaúba .....	115
Figura 6. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos .....	117
Figura 7. Localização dos poços de captação de água do município de Itaúba -MT .....	118
Figura 8. Aspecto dos poços tubulares: a) PT-01 b) PT-02 c) PT-03 d) PT-04 e) PT-05 f) PT-06	121
Figura 9. Quadro de comando instalado no PT-04 de acionamento manual .....	123
Figura 10. Estrutura de alvenaria da casa de produtos químicos do PT-01 .....	123
Figura 11. Localização dos reservatórios do município de Itaúba .....	125
Figura 12. a) RAP 01- 300 m <sup>3</sup> ; b) RAP 02- 110 m <sup>3</sup> .....	126
Figura 13. Pivôs de irrigação na região de Itaúba .....	142
Figura 14. Organograma do Departamento de Água e Esgoto de Itaúba .....	145
Figura 15. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento.....	152
Figura 16. Canal de Itaúba.....	165
Figura 17. a) Lagoa; b) Deságue da lagoa no ribeirão Independência .....	165
Figura 18. Situação da microdrenagem de Itaúba .....	169
Figura 19. Localização dos dissipadores de energia.....	170
Figura 20. Dissipadores de energia.....	170
Figura 21. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso .....	181
Figura 22. Tipos de acondicionamento dos resíduos sólidos pelos moradores de Itaúba.....	188
Figura 23. Caminhão compactador de 08 m <sup>3</sup> utilizado para coleta dos resíduos sólidos secos e úmidos .....	188
Figura 24. Segregação dos resíduos recicláveis .....	189
Figura 25. EPI's utilizados na coleta dos RSU.....	190
Figura 26. Lixão .....	191
Figura 27. Apresentação da localização entre o município e o lixão .....	191
Figura 28. Presença de urubus e catadores no Lixão.....	192
Figura 29. Feira municipal .....	193
Figura 30. Entrada do cemitério e lixeiras para a disposição dos resíduos domésticos.....	195
Figura 31. Disposição dos resíduos volumosos no lixão.....	196
Figura 32. Disposição de resíduos volumosos em terreno baldio .....	196
Figura 33. Descarte dos RSS dos grupos E, A, B e D.....	198



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Figura 34. Acondicionamento de RSS no Hospital Municipal .....	198
Figura 35. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS.....	199
Figura 36. Acondicionamento na calçada .....	200
Figura 37. Lixão Itaúba .....	201
Figura 38. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pelo InpEV.....	205
Figura 39. Armazenamento dos pneus .....	206
Figura 40. Atuação nacional do PJJ .....	208
Figura 41. Rodoviária.....	210
Figura 42. Organograma da Prefeitura de ItaúbaFonte: Prefeitura de Itaúba.....	212
Figura 43. Bolsões de lixo em Itaúba .....	215
Figura 44. Pontos de bolsões em Itaúba .....	215
Figura 45. Imagem ilustrativa de fontes de poluição em lixões .....	216
Figura 46. Poço raso, comunidade Boa Esperança .....	220
Figura 47. Poço tubular profundo, em fase de instalação, comunidade Boa Esperança .....	220
Figura 48. Poço raso, comunidade Nova Jerusalém.....	221
Figura 49. Fossa negra, comunidade Boa Esperança .....	221
Figura 50. Fossa negra, comunidade Nova Jerusalém .....	221
Figura 51. Estrada não pavimentada comunidade Boa Esperança .....	222
Figura 52. Estrada não pavimentada comunidade Nova Jerusalém .....	222
Figura 53. Imagem de resíduos queimados na comunidade de Nova Esperança.....	222
Figura 54. Metodologia para elaboração do cenário .....	240
Figura 55. Formas de prestação do serviço de saneamento.....	288
Figura 56. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA - Itaúba .....	307
Figura 57. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA – Itaúba....	313
Figura 58. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	321
Figura 59. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.....	322
Figura 60. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual .....	345
Figura 61. Método do círculo de bananeiras executado .....	345
Figura 62. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras .....	345
Figura 63. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	346
Figura 64. Cesta acoplada a boca do bueiro .....	361
Figura 65. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	361
Figura 66. Esquema construtivo de telhado verde .....	363
Figura 67. Telhado verde com plantas .....	363
Figura 68. Pavimento poroso – piso intertravado isntalado em praça.....	364





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Figura 69. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio .....	364
Figura 70. Pavimento poroso – instalado em passeio público.....	365
Figura 71. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	365
Figura 72. Trincheira de infiltração no passeio .....	366
Figura 73. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	366
Figura 74. Vala de retenção ao longo da rua.....	367
Figura 75. Esquema de funcionamento de vala.....	367
Figura 76. Bacia de retenção.....	368
Figura 77. Reservatório em parque municipal.....	368
Figura 78. Controle na Fonte.....	368
Figura 79. Esquema de água pluvial na fonte.....	368
Figura 80. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d’água .....	372
Figura 81. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG .....	374
Figura 82. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	374
Figura 83. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos .....	383
Figura 84. Projeção dos resíduos considerando as metas de reciclagem, compostagem e o destino final .....	386
Figura 85. Fluxo geral das informações no PMSB.....	558
Figura 86. Arquitetura de aplicação Web .....	559
Figura 87. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	560
Figura 88. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	561
Figura 89. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza .....	562
Figura 90. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. ....	563
Figura 91. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.....	564
Figura 92. Exemplo de listagem de dados.....	565



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Itaúba-MT.....	71
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	72
Tabela 3. População residente segundo os distritos .....	73
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010 e 2017 .....	74
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010.....	74
Tabela 6. Receitas municipais 2015: Itaúba-MT.....	75
Tabela 7. Despesas municipais 2015: Itaúba-MT .....	76
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Itaúba-MT - 2015 .....	77
Tabela 9. Setor primário: Itaúba-MT (2013 a 2015) .....	77
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Itaúba-MT - 2015 .....	78
Tabela 11. Indicadores de emprego: Itaúba-MT (2000 e 2010).....	78
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Itaúba-MT (2000 e 2010) .....	79
Tabela 13. Distribuição de renda: Itaúba-MT (2000 e 2010).....	80
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Itaúba-MT (2000 e 2010) .....	80
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Itaúba-MT (2013 a 2016) .....	81
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Itaúba-MT (2013 a 2016).....	81
Tabela 17. Indicadores da educação: Itaúba-MT (1991, 2000 e 2010).....	82
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de.....	83
Tabela 19. Despesas com saúde: Itaúba-MT (2009 e 2015) .....	83
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Itaúba-MT (2009 e 2016) .....	84
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Itaúba-MT (2009 e 2017).....	85
Tabela 22. Indicadores de saúde: Itaúba-MT (1991, 2000 e 2010).....	85
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Itaúba-MT (2009 e 2015).....	86
Tabela 24. IDH-M de Itaúba-MT.....	87
Tabela 25. Características principais das captações subterrâneas .....	119
Tabela 26. Número de clientes por ligações e economias.....	129
Tabela 27. Cálculo da perda do sistema de abastecimento de água .....	130
Tabela 28. Valores do consumo médio <i>per capita</i> de água.....	137
Tabela 29. Valores do consumo médio <i>per capita</i> de água.....	137
Tabela 30. Consumo <i>per capita</i> de água conforme a população.....	138
Tabela 31. Consumo <i>per capita</i> de água vs. número de cabeças/animal em Itaúba-MT .....	141



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 32. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Itaúba-MT .....	143
Tabela 33. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água.....	144
Tabela 34. Vagas preenchidas ligadas ao sistema de água e esgoto de acordo com o tipo de cargo...	145
Tabela 35. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água Itaúba	146
Tabela 36. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios urbanos e rural em Itaúba .....	152
Tabela 37. Coordenadas geográficas dos pontos de poluição identificados na macrodrenagem da área urbana de Itaúba .....	156
Tabela 38. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Itaúba-MT .....	159
Tabela 39. Características morfométricas da microbacias do território de Itaúba.....	166
Tabela 40. Declividade e relevo da área urbana de Itaúba-MT .....	167
Tabela 41. Quantitativo da microdrenagem segundo projeto fornecido pela prefeitura.....	168
Tabela 42. Indicadores <i>per capita</i> de RSU segundo a população e renda <i>per capita</i> – 2016.....	186
Tabela 43. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso .....	187
Tabela 44. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa de Itaúba .....	209
Tabela 45. Coordenadas bolsões de lixo em Itaúba.....	214
Tabela 46. Comunidades Itaúba .....	220
Tabela 47. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Itaúba.....	294
Tabela 48. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	295
Tabela 49. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário .....	296
Tabela 50. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	296
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	297
Tabela 52. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) 297	
Tabela 53. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico.....	298
Tabela 54. Valores de consumo médio <i>per capita</i> de água conforme a população.....	302
Tabela 55. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais e subterrâneas de Itaúba– MT.....	305
Tabela 56. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Itaúba .....	306
Tabela 57. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba.....	308
Tabela 58. Índice de perdas/desperdícios ao longo do horizonte do projeto.....	310
Tabela 59. Comparativo de volumes necessários com e sem programa de redução de perdas .....	312
Tabela 60. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	315
Tabela 61. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural .....	317
Tabela 62. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, para comunidade de Boa Esperança .....	318



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 63. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, para comunidade de Nova Jerusalém.....	318
Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Itaúba – MT.....	326
Tabela 65. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto .....	328
Tabela 66. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população da área rural.....	329
Tabela 67. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população da comunidade de Boa Esperança .....	330
Tabela 68. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população da comunidade de Nova Jerusalém .....	330
Tabela 69. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	336
Tabela 70. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana .....	337
Tabela 71. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	339
Tabela 72. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	351
Tabela 73. Projeção da ocupação urbana de município de Itaúba.....	352
Tabela 74. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	378
Tabela 75. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural .....	380
Tabela 76. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana .....	382
Tabela 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural .....	385
Tabela 78. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	388
Tabela 79. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba.....	408
Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Itaúba.....	409
Tabela 81. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana .....	410
Tabela 82. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	411
Tabela 83. Referência de Custo.....	463
Tabela 84. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	466
Tabela 85. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	467



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 86. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....	468
Tabela 87. Referência de Custos .....	468
Tabela 88. Referência de custo global para sistema de esgotamento sanitário .....	471
Tabela 89. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	472
Tabela 90. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....	473
Tabela 91. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	474
Tabela 92. Custo total estimado para realização do PMSB no município.....	508
Tabela 93. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução.....	510



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	43
Quadro 2. Dados de localização do município de Itaúba-MT .....	53
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento .....	97
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento .....	104
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento .....	106
Quadro 6. Convênios de saneamento de Itaúba .....	111
Quadro 7. Dados do Panorama atual do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba-MT .....	114
Quadro 8. Dados gerais do abastecimento de água em Itaúba em 2016, segundo o Sistema .....	116
Quadro 9. Capacidade de reservação de água do município de Itaúba .....	126
Quadro 10. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade .....	127
Quadro 11. Índices percentuais de perdas .....	130
Quadro 12. Informações Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba-MT .....	147
Quadro 13. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba .....	148
Quadro 14. Indicadores Econômicos e Financeiros - Abastecimento de água de Itaúba .....	149
Quadro 15. Classificação das densidades de drenagem .....	167
Quadro 16. Evolução da população total de Itaúba-MT, período 1991-2010 .....	177
Quadro 17. Quantidade de equipamento eletroeletrônico por pessoa .....	203
Quadro 18. Geração de REE por pessoa a cada ano .....	203
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Itaúba – MT.....	242
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Itaúba – MT .....	245
Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Itaúba – MT .....	247
Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Itaúba – MT .....	248
Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Itaúba – MT.....	249
Quadro 24. Cenário socioeconômico .....	253
Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos .....	254
Quadro 26. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água .....	260
Quadro 27. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário .....	264
Quadro 28. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais .....	265



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quadro 29. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos .....	267
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba .....	271
Quadro 31. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Itaúba .....	277
Quadro 32. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário em Itaúba .....	281
Quadro 33. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais em Itaúba.....	283
Quadro 34. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Itaúba .....	284
Quadro 35. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	332
Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico .....	333
Quadro 37. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos. ....	335
Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	346
Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte .....	369
Quadro 40. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Itaúba	407
Quadro 41. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município.....	449
Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais .....	454
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais.....	457
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais .....	459
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais .....	460
Quadro 46. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	477
Quadro 47. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	478
Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município .....	485
Quadro 49. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais .....	493
Quadro 50. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES da sede urbana e comunidades rurais .....	499
Quadro 51. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais, na sede urbana e comunidades rurais .....	502



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 52. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais .....	504
Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	543
Quadro 54. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	549
Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	550
Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	552
Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	553
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	554
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	555
Quadro 60. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	556





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Itaúba e seu consórcio .....	55
Mapa 2. Vias de acesso do município de Itaúba.....	56
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso .....	66
Mapa 4. Hidrografia do município de Itaúba .....	67
Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Itaúba.....	93
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo Urbano do município de Itaúba .....	132
Mapa 7. Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do município de Itaúba .....	133
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Itaúba-MT .....	135
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Itaúba .....	158
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Itaúba .....	219
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação .....	402



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnica
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>AGER</b>	Agência Reguladora Estadual
<b>AMM</b>	Associação Mato-grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>ANAC</b>	Agencia Nacional de Aviação Civil
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>CEF</b>	Caixa Econômica Federal
<b>CEHIDRO</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>DPI</b>	Diálise Peritoneal Intermitente
<b>DPP</b>	Domicílios Particulares Permanentes
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>EP</b>	Estação Pressurizadora
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>ER</b>	Estação de Recalque
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>FPM</b>	Fundo de Participação dos Municípios
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GINI</b>	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar <i>per capita</i>
<b>GO</b>	Goiás
<b>ha</b>	Hectares
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>HGPE</b>	Glei Pouco Húmico Eutrófico
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMS</b>	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
<b>IDH- L</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
<b>IDH-M</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
<b>IDHM-E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Escolar
<b>IDH-R</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



<b>INMET</b>	Instituto Nacional de Meteorologia
<b>INPC</b>	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
<b>INPEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terras de Mato Grosso
<b>IPA</b>	Incidência Parasitária Anual
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>IWA</b>	International Water Association
<b>Km<sup>2</sup></b>	Quilômetros quadrados
<b>L</b>	Litros
<b>L/s</b>	Litros por segundo
<b>M<sup>3</sup></b>	Metro cúbico
<b>MM</b>	Milímetro
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>MR</b>	Mesorregião
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NBS</b>	Nomenclatura Brasileira de Serviços
<b>nd</b>	Não disponível
<b>NICT</b>	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
<b>NIT</b>	Núcleo de Tecnologia da Informação
<b>ONGS</b>	Organização Não Governamentais
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento Federal
<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>PE</b>	Projeto de Assentamento Estadual
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PERH-MT</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>PI</b>	Proteção Integral
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PJL</b>	Prêmio Jovem Brasileiro
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social
<b>PMSB</b>	Programa de Municipal de Saneamento Básico
<b>PMSS</b>	Programa de Modernização do Setor Saneamento
<b>PNPDEC</b>	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>PNRH</b>	Plano Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas Para d Desenvolvimento
<b>PRODEAGRO</b>	Programa de Desenvolvimento do Agronegócio
<b>Prof/1.000 hab</b>	Profissionais da saúde por 1.000 habitantes
<b>PRONAF</b>	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>RCD</b>	Resíduos de Construção e Demolição



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



<b>RDC</b>	Resíduos Doméstico e Comercial
<b>REE</b>	Resíduos Eletroeletrônicos
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviço de Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SECID</b>	Secretaria de Estado das Cidades
<b>SEMA</b>	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>SIBCS</b>	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
<b>SIOPS</b>	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
<b>SMS</b>	Secretaria Municipal de Saúde
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
<b>SRHU/MMA</b>	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - Ministério do Meio Ambiente
<b>SSP</b>	Secretaria de Segurança Pública
<b>STN</b>	Secretaria do Tesouro Nacional
<b>SUFRAMA</b>	Superintendência da Zona Franca de Manaus
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TED</b>	Termo de Execução Descentralizada
<b>Theil-L</b>	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar <i>per capita</i> , excluindo os domicílios com renda <i>per capita</i> nula
<b>TR</b>	Termo de Referência
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colônias
<b>UNISELVA</b>	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidade de Planejamento e Gestão
<b>US</b>	Uso Sustentável
<b>UT</b>	Unidade de Turbidez
<b>ZSEE</b>	Zoneamento Socioeconômico Ecológico



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



**APRESENTAÇÃO**

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta que possibilita a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, em conexão com outras políticas e instrumentos presentes no município e tem uma abrangência para toda a extensão do município atendendo às áreas rural e urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Este documento apresenta os vários estágios realizados e consolidados nos produtos denominados **A, B, C, D, E, F, G, H e I** que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaúba, em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED n.º 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva n.º 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

A logística para a realização do referido projeto adotou a configuração dos 15 consórcios intermunicipais criados em parceria com o Governo do Estado e a Associação Mato-grossense dos Municípios, com base na Lei Federal n.º 11.107/2005, voltados ao desenvolvimento regional sustentável de seus municípios, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais. As etapas de elaboração do Plano foram desenvolvidas no período de agosto de 2015 a julho de 2017, de forma a cumprir todas as etapas metodológicas previstas no termo de referência e garantir a efetiva participação da população, tanto da área urbana quanto da área rural do município.

Este Plano foi elaborado adotando os princípios e métodos de algumas das escolas de planejamento, em especial do Planejamento Estratégico Situacional - PES e da Prospectiva Estratégica (BRASIL, 2014), a exemplo do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Essas metodologias estão previstas no planejamento determinado pela Lei do Saneamento, por serem métodos que apresentam como princípios a visão dos diversos atores que atuam no setor como: poder público, sociedade civil organizada, prestadores de serviços,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



trabalhadores, movimento popular, entre outros - o que se consolida mediante a participação social.

O percurso metodológico para elaboração do presente Plano, orientou-se pela realização de atividades previstas no Plano de Mobilização Social - Produto B, incluindo reuniões técnicas com os comitês locais e audiências públicas para definição de prioridades considerando, além dos aspectos técnicos, também a percepção da sociedade. Nessas reuniões foram analisados e validados os resultados obtidos no levantamento técnico *in loco* e, também, hierarquizadas as propostas a serem definidas para o horizonte temporal de 20 anos, nos intervalos de curto médio e longo prazos.

Todas as informações obtidas durante a elaboração deste Projeto estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do Projeto ora referenciado. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários e secundários como plantas, mapas e imagens referentes ao município com a indicação da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG da bacia hidrográfica em que o município está inserido.

No **Produto A** - estão designados por Decreto os membros dos comitês Executivo e de Coordenação para acompanhar o grupo de trabalho de elaboração do PMSB no município.

O **Produto B** - compreende o Plano de Mobilização Social - PMS que integra o planejamento das ações, previstas e realizadas, de modo a dar sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento.

O **Produto C** - contempla o Diagnóstico Técnico Participativo que retrata a realidade da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos encontrada no município, somada à percepção da população quanto às condições e qualidade da prestação desses serviços.

No **Produto D** - encontra-se detalhada a Prospectiva e o Planejamento Estratégico apresentando os passos para a construção da visão estratégica, com os referenciais teóricos, os cenários de planejamento, as metas, macro diretrizes, estratégias e programas estabelecidos para o PMSB. Nesse sentido, o Produto D contempla: a Análise Situacional das condições de saneamento do município, incluindo a caracterização do déficit no acesso aos serviços, análise dos programas existentes e a identificação das condições a serem enfrentadas e também a formulação de uma visão estratégica para a política de saneamento do município, para um horizonte de 20 anos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



O **Produto E** - contempla os PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES e o **Produto F** apresenta o PLANO DE EXECUÇÃO; nesses produtos encontram-se identificadas as ações imediatas de curto, médio e longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. Para o planejamento destas ações fez-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplam a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

O **Produto G** - apresenta a minuta da Política Municipal de Saneamento Básico que prevê a criação do Conselho Municipal de Saneamento e do Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O **Produto H** - relaciona os indicadores de desempenho; é parte integrante do Plano que tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejados do PMSB ao longo de sua execução.

O **Produto I** - apresenta o sistema para auxiliar na tomada de decisões frente ao PMSB.

Assim sendo, no contexto deste Plano os produtos que o integram devem ser entendidos como instrumentos institucionais que visam à concretização dos objetivos pretendidos e se prestam à organização da atuação governamental. Articulam um conjunto de projetos e de ações que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, buscando a solução para um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda da sociedade.

A realização desse Plano de Trabalho em parceria Secid/Uniselva/Funasa/UFMT para a elaboração conjunta com o município, do seu PMSB, propiciou uma postura proativa de cada entidade parceira e, para a UFMT representou uma oportunidade de integrar vários institutos e faculdades no acompanhamento das atividades e dar subsídios para transpor as dificuldades e desafios encontrados no município. Salienta-se ainda a inserção da universidade no conhecimento da realidade do município nas suas múltiplas dimensões: sociais, econômicas, ambientais, recursos hídricos, urbanística e outras, colocando professores, pesquisadores, alunos de graduação e de pós graduação de diversas áreas, em contato com essa realidade impactando fortemente as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



**PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL**

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplem vários atores sociais. Desta forma, por meio de um Decreto Municipal, foi criado o comitê de coordenação composto por representantes de instituições públicas ou civis relacionadas ao saneamento e o comitê executivo composto por uma equipe multidisciplinar que incluía técnicos que faziam parte das entidades municipais ou privadas ligadas ao saneamento. Este Decreto Municipal composto pelos comitês de coordenação e execução é considerado o Produto A do PMSB.

No município de Itaúba foi necessário nomear apenas um decreto de formação de comitês sendo este o Decreto nº.10, de 07 de Fevereiro de 2018.





## **PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

A participação da sociedade está prevista pela Lei do Saneamento, pois o saneamento deve ser feito para e pela sociedade. Diante disso o Plano de Mobilização Social teve por objetivo articular estratégias para estimular a participação da população na elaboração do PMSB realizando um planejamento das atividades de mobilização. Primeiramente foram realizadas atividades de sensibilização nas sedes dos consórcios intermunicipais, posteriormente atividades de capacitação dos membros dos comitês presentes no Decreto Municipal (Produto A).

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 1ª visita técnica ao município o PMS foi concluído e aprovado pelo comitê de coordenação e a partir de então se deu início no município as atividades de mobilização com frequência prevista mensal, conforme proposto pelo referido plano, tendo estas mobilizações gerado os Produtos J.

Ainda faz parte das atividades de mobilização a aplicação de questionários com perguntas relacionadas ao saneamento que tiveram seus resultados apresentados no Produto C (item 4.10). É importante evidenciar que durante todas as fases da elaboração do PMSB a população pode entrar em contato direto com a equipe técnica por meio do site: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br).

### **1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

O Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Itaúba na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### **2 EQUIPE DE TRABALHO**

#### **2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB (Decreto em Anexo).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



- a) Comitê de Coordenação: os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.
- b) Comitê Executivo: esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.
- c) Equipe executora da UFMT

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico na Figura 1.



Figura 1. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.



Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

É importante destacar que esses passos constituem uma forma de chamamento da população para participar na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- Promover a Discussão e a participação da população;
- Divulgar amplamente o processo.

### 4 METAS

Com os objetivos acima citados, ao incluir a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, pretende-se atingir as seguintes metas em cada fase, conforme Quadro 1.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Quadro 1. Fases com as metas

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>
Diagnóstico	Disseminar informações básicas sobre Saneamento Básico, a fim de instrumentalizar os atores sociais da comunidade para o efetivo exercício de cidadania em todas as fases de elaboração do PMSB;	Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população.
Todas as fases	Envolver os atores sociais da comunidade em espaços de debates centralizando a temática de saneamento básico, suas problemáticas, visibilidade e implicações na qualidade de vida da comunidade;	Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico
Todas as fases	Disponibilizar canais de comunicação permanentes e de fácil acesso, visando garantir aos atores sociais da comunidade o direito de propor anonimamente sobre as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;	Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;
Prognóstico e Plano de Ação	Envolver os atores sociais da comunidade na responsabilidade coletiva de preservação e conservação ambiental levantando diretrizes e propostas para soluções de problemáticas locais de saneamento básico;	Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;
Plano de Ação e Conferência	Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas

## **5 PLANO DE TRABALHO**

Este Plano integra o Termo de Cooperação estabelecido entre a FUNASA/Governo do Estado/ UFMT, que prevê a elaboração dos Planos de Saneamento Básico em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso. Inicialmente este plano foi apreciado pelo Comitê de Coordenação do Município e do NICT/Funasa para posterior aprovação.

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas (ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



diversos atores, os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB.

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e foram identificados pelo comitê executivo e de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresentam categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presentes em cada região.

Embora o “ator” não seja, apenas, alguém que representa um papel dentro de uma peça teatral, de acordo com Souza (1991), uma classe social, uma categoria social e um grupo podem ser considerados atores sociais. Apresentamos abaixo um elenco de definições de atores sociais que podem auxiliar na elaboração do Plano de Saneamento.

- **Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.
- **Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.
- **Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.
- **Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.
- **Consórcios – Unidades Administrativas** que agrupam municípios em uma dada região.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



- Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Além dos atores sociais envolvidos, a população é ponto principal do PMS, para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, pois são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

### **5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento.

### **5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB**

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- Portal do Projeto PMSB 106- MT : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros .

Esses meios de divulgação permitirão que liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com o comitê e equipe executora.

### **5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS**

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc, será com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, histórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes .

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem.

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, Power Point, flip chart, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

### **5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO**

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse cronograma pode ser consultado no Apêndice.





**PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

## **1 INTRODUÇÃO**

O Diagnóstico Técnico-Participativo elaborado para o município de Itaúba - MT constitui a base orientadora do PMSB e abrange os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Este documento apresenta as condições dos serviços identificados no município, a partir da análise da infraestrutura disponível e da situação operacional de cada componente. Apresenta também o perfil epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e demais informações correlatas de setores que se integram ao saneamento, tais como: ambiental, recursos hídricos, saúde, habitacional etc, englobando as áreas urbana e rural do município.

Permeiam as atividades realizadas nesta etapa todas as ações definidas no Plano de Mobilização Social - PMS, a partir da agenda estabelecida pelo município e que serão apresentadas neste relatório com objetivo de demonstrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a efetividade das ações propostas no PMS no que se refere ao envolvimento da população na elaboração do referido Plano de Saneamento Básico.

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir de sondagens de campo –áreas urbana e rural–, e ainda de extensa compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - Funasa, Anuário Estatístico, etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em uma base de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens com a indicação do consórcio intermunicipal em que o município está inserido.

Espera-se que este diagnóstico possa contribuir para outros estudos ambientais e urbanos para o município, além de apresentar resultados pertinentes à realidade local, visando a proposição de objetivos, metas e ações que venham atender as principais necessidades identificadas junto à população.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do município de Itaúba-MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

### **2.2 ESPECÍFICO**

- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas e operacionais dos sistemas envolvendo os quatro componentes;
- Identificar, na visão da sociedade local, a percepção dos problemas dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos;
- Levantar informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

A metodologia adotada para realização deste Diagnóstico Técnico-Participativo do saneamento básico do município de Itaúba-MT é apresentada no fluxograma da Figura 2, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, levando em consideração uma análise e avaliação do PMSB existente, com relação à execução dos programas projetos e ações previstos inicialmente.



Figura 2. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitação nas sedes dos consórcios. Tais eventos tiveram como intuito: orientar os comitês Executivo e de Coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês sobre o auxílio à equipe técnica durante a coleta de dados; providenciar infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos, e entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

Os comitês responsáveis pela revisão e adequação deste plano foram formados por representantes do poder público municipal que, juntamente com a equipe executora da UFMT, integram o grupo de trabalho e atende às exigências do Termo de Referência 2012 da Funasa quanto ao Plano de Mobilização Social - **Produto B**.

Na fase de elaboração deste Diagnóstico Técnico-Participativo foi realizada visita *in loco*, tendo como ponto de partida o diálogo com a Prefeitura Municipal e, em particular, com as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados,



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



intermediado pela ação do Comitê Executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os responsáveis pelo planejamento municipal, buscou-se construir o conhecimento das perspectivas de expansão urbana e econômica da cidade, assim como conhecer sua realidade social. Paralelamente, estabeleceu-se o diálogo também com os prestadores de serviços de água, esgoto, limpeza urbana e de drenagem urbana para a coleta de dados e entrevistas com os técnicos da Prefeitura Municipal visando inteirar-se acerca dos principais entraves inerentes aos serviços, bem como as potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu o conhecimento dos gargalos no atendimento dos serviços. O banco de dados do Projeto integra as fotos obtidas, devidamente georreferenciadas, plantas e mapas gerados para cada componente.

Fez parte da realização do diagnóstico uma reunião com os Comitês, para avaliação da execução do plano existente, no período decorrido, e uma audiência pública no município, onde foi ministrada, para a comunidade presente –urbana e rural–, palestra sobre saneamento básico com intuito de prestar as informações mínimas necessárias com relação à importância do Plano de Saneamento Básico, ao Marco Regulatório preconizado pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), à estrutura e princípios de funcionamento do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos no município. Essas informações serviram de base para que a sociedade presente pudesse elencar os contratempos de cada setor do saneamento.

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foram promovidas também a validação e aprovação do Plano de Mobilização Social - PMS pelo Comitê de Coordenação, com o objetivo de divulgar mensalmente à população sobre a importância do plano, por meio de uma agenda mensal, constante neste PMS. Com isso, o comitê mensalmente envia o relatório de atividades, contendo a lista de presença e fotos comprovando o envolvimento e participação da população no processo de construção do PMSB. A partir da aplicação de questionários sociais durante as reuniões realizadas pela equipe executora, no período da visita ao município, foi possível obter a percepção das dificuldades existentes em cada eixo desses serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, tais questionários foram consolidados de modo a demonstrar no diagnóstico técnico a visão da população quanto ao saneamento.

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Instituto de Terras de Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visita.

Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após essas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, datada de 14/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto (áreas urbana e rural) na sede do município.

#### **4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA**

O presente Diagnóstico socioeconômico de **Itaúba** descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na formação administrativa, dados sobre sua localização, clima e caracterização física. Na sequência, são descritos os aspectos demográficos, econômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura reportando-se a resultados circunstanciais dos seguintes temas específicos:

- a) Dinâmica populacional – destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e desenvolvimento da população segundo as faixas etárias; pessoas residentes nos distritos e efetivo residente segundo o nível de adequação dos domicílios.
- b) Aspectos econômicos: destaque para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.
- c) Educação. Identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público por meio dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



- d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se à infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.
- e) Desenvolvimento Humano – descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos índices que o compõem: Educação, Longevidade e Renda.
- f) Uso e ocupação do solo (territorial), descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo: identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como pontos turísticos em atividade e potenciais.
- h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- i) Percepção social. Resultado de enquete acerca do conhecimento da comunidade sobre saneamento.

#### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

##### **4.1.1.1 Formação administrativa**

Distrito criado com a denominação de Itaúba pela Lei estadual nº 4.158 de 18 de dezembro de 1979, subordinado ao município de Colíder. Elevado à categoria de município com a denominação de Itaúba, pela Lei estadual nº 5.005 de 13 de maio de 1986; desmembrado de Colíder, foi instalado em 31 de dezembro de 1986 com sede no atual distrito de Itaúba (ex-localidade) e constituído do distrito-sede.

##### **4.1.1.2 Caracterização da área de planejamento**

O Quadro 2 (a seguir) contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: ao norte com Colíder, Nova Santa Helena (NE) e Nova Canaã do Norte (NO); ao sul com Cláudia e Sinop; a leste com Nova Santa Helena, e a oeste com Nova Canaã do Norte (NO) e Tabaporã.

Quadro 2. Dados de localização do município de Itaúba-MT

<b>Dados geográficos da área de planejamento</b>		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Sinop	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	10° 59' 53"	55° 14' 30"



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Altitude	240 m
Área Geográfica	4.280,29 km <sup>2</sup>
Distância da Capital (Cuiabá)	599 km
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163

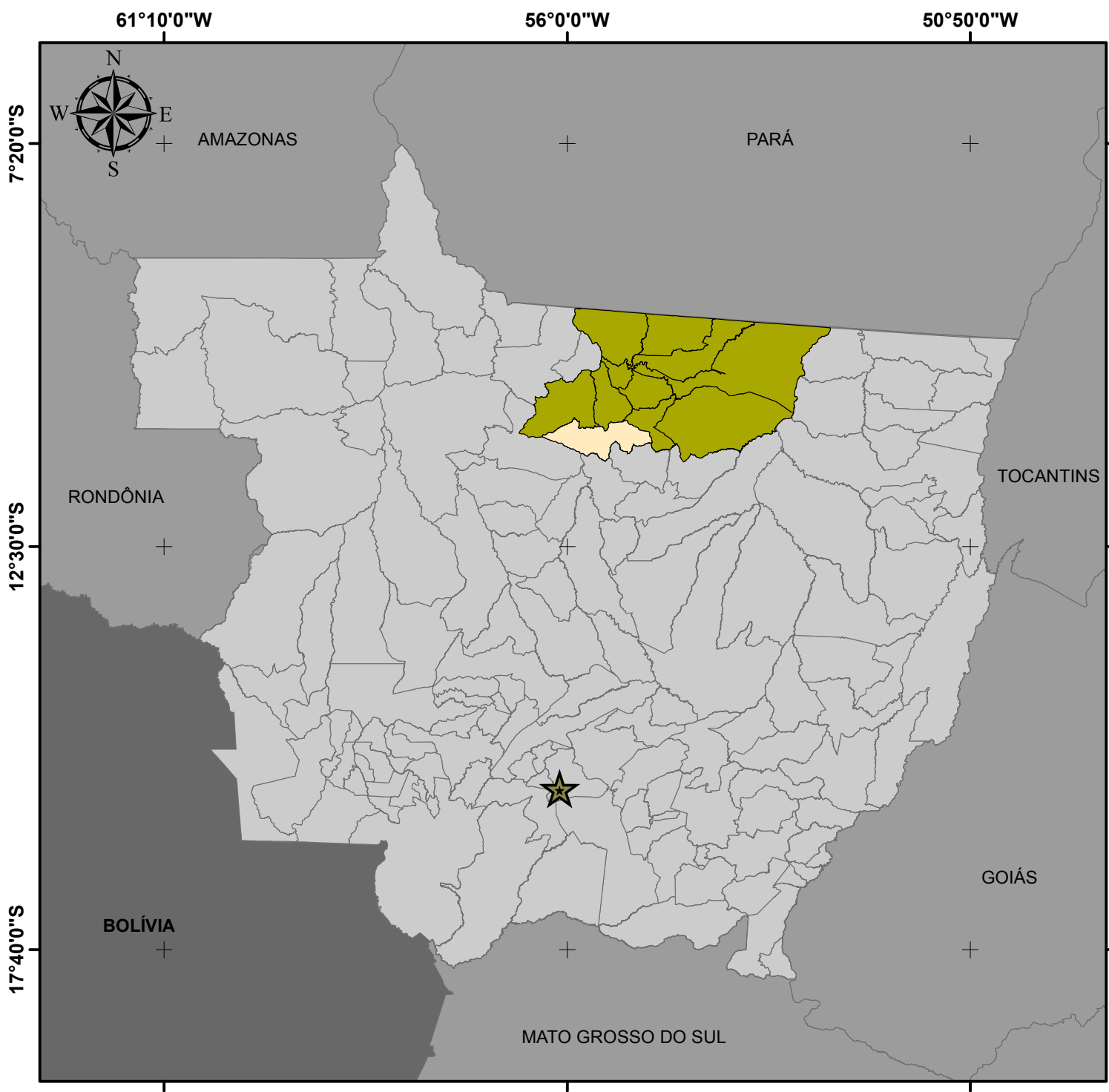
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

#### 4.1.1.3 Localização da área de planejamento

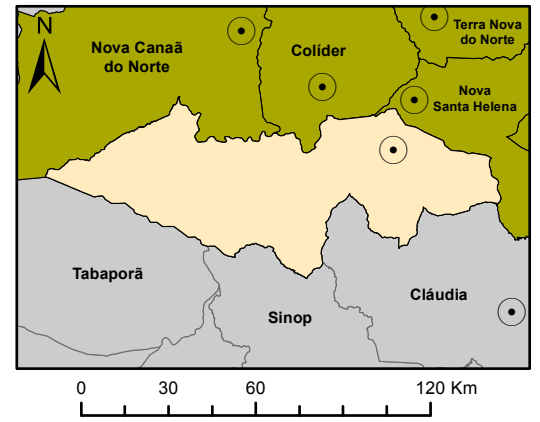
O município de Itaúba faz parte do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável “Portal da Amazônia”. Situa-se à latitude 10°59’53”S e longitude 55°14’30”O, mesorregião norte mato-grossense, de acordo com o Mapa 1. Localização do município de Itaúba e seu consórcio

#### 4.1.1.4 Acesso e estradas vicinais







A sede do município pode ser acessada, a partir de Cuiabá, pela rodovia BR-163, como pode ser observado no Mapa 2. Vias de acesso do município de Itaúba.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA E SEU CONSÓRCIO



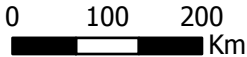
### Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Itaúba
-  Consórcio Portal da Amazônia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Itaúba





56°0'0"W

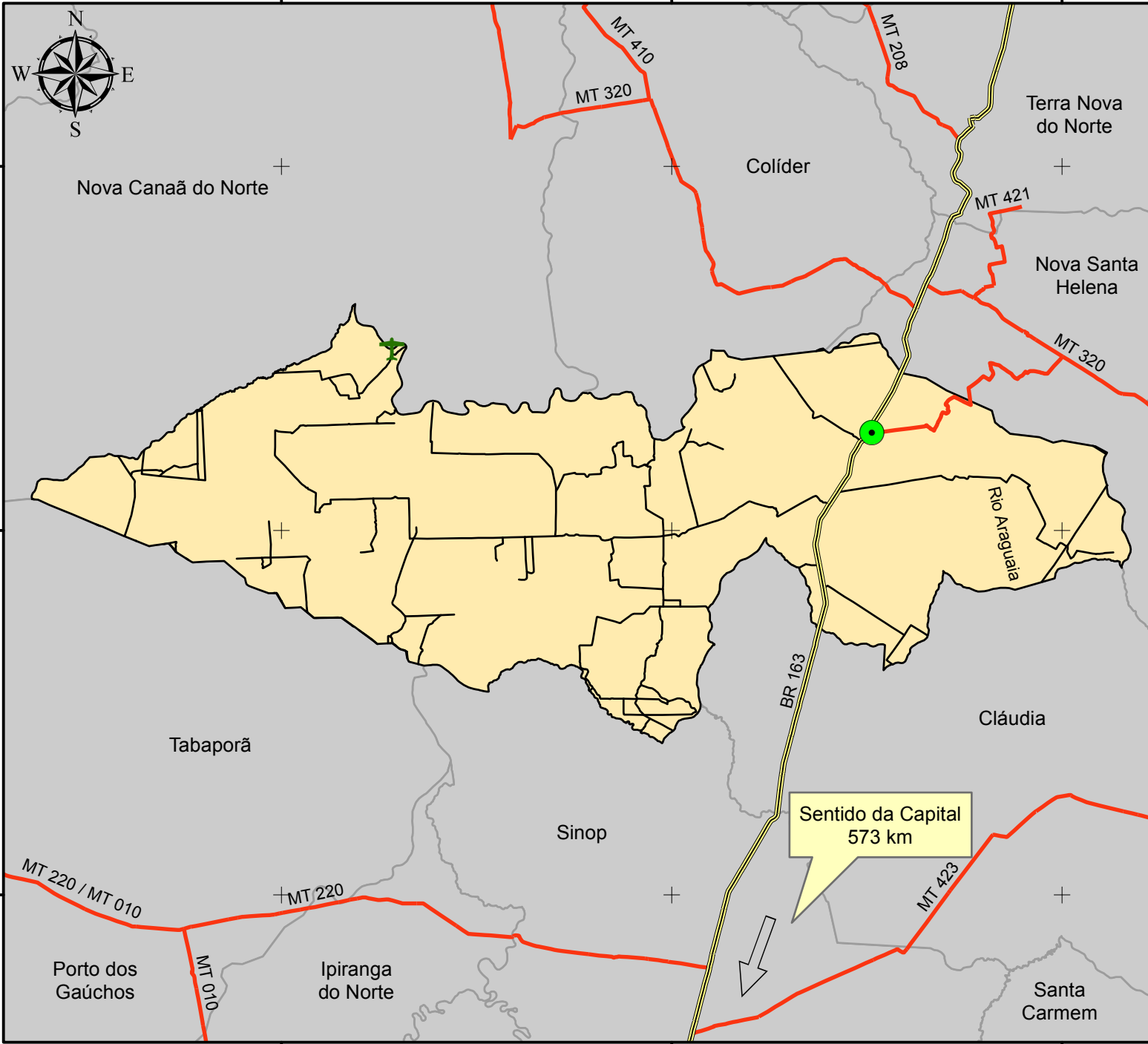
55°30'0"W

55°0'0"W

10°40'0"S









11°8'0"S

11°36'0"S



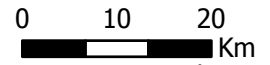
## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

### Legenda

-  Sede Itaúba
-  Aeródromo Privado
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Itaúba
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: ANAC 2016  
 IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Itaúba





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



#### 4.1.1.5 Caracterização do meio físico

Apresenta-se a seguir a caracterização do meio físico, compreendendo os aspectos pedológicos, geológicos e climatológicos para a área urbana e periurbana de Itaúba.

As descrições do meio físico das cidades e entorno tiveram como fontes o Projeto de Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), cujos mapeamentos foram apresentados por Folha cartográfica, consoante os preceitos do Decreto-lei 243/1967 que define as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira. O Sistema Cartográfico Nacional é constituído pelas entidades nacionais, públicas e privadas, que tenham por atribuição principal executar trabalhos cartográficos ou atividades correlatas.

A sede do município de Itaúba encontra-se na Folha SC.21-Z-D, nas coordenadas de latitude 11° 00' 28.75"S e longitude 54° 14' 31.86"O.

Os principais centros urbanos da Folha SC.21-Z-D correspondem, além de Itaúba, as cidades de Sinop, Cláudia, Marcelândia e União do Sul. O principal acesso rodoviário corresponde à BR-163. Os rios Arraias e Tartaruga são os principais cursos d'água da área da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. Itaúba encontra-se na margem direita do rio Teles Pires, nas cabeceiras do ribeirão Independência.

A maior parte da Folha SC.21-Z-D encontra-se sobre litologias da Formação Utiariti, que tem como característica primordial o desenvolvimento de solos bastante intemperizados, em sua maioria absoluta latossólicos, associados a relevos plano e suave ondulado. Esparsamente ocorrem solos menos evoluídos como Solos Concrecionários e Solos Litólicos, entretanto, em pontos localizados apenas. Verifica-se também ocorrência de Latossolos de textura mais leve associados com Areias Quartzosas, principalmente quando se aproxima das linhas de drenagens.

O relevo apresenta pouca variação, sendo o domínio completo do tipo plano seguido do suave ondulado. Este último mais associado às linhas de drenos. Ocorre também em menor escala o relevo ondulado e o forte ondulado nos morros localizados ao norte da Folha, próximo a Itaúba. A vegetação que ocorre na Folha é predominantemente a Floresta Equatorial Subcaducifólia, onde a exploração madeireira é sem dúvida a principal atividade econômica.

Os aspectos de uso agrícola são ainda incipientes, tendo a pecuária como a atividade de maior destaque, enquanto agricultura somente de subsistência.

Em relação aos solos, pode-se citar a ocorrência dos Latossolos Vermelho-Escuros dominando toda a parte leste e a difícil separação destes quando de textura média, das Areias



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



Quartzosas, principalmente nos relevos mais planos. Ocorre em alguns pontos o que se tem caracterizado como covoais, constituídos de solos com plintita e muitas vezes Plintossolos.

As planícies aluvionares são constituídas por Solos Aluviais, Gleis Pouco Húmicos e também Plintossolos.

### 4.1.5.1 Aspectos pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentadas, por ausência de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foram obtidas a partir dos relatórios do projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), apresentado na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas importantes unidades pedológicas em áreas urbanas como, por exemplo, aquelas estreitas faixas de solos hidromórficos (solos com excesso de umidade, permanente ou temporária) que podem ocorrer em fundos de vales, locais para onde se dirigem naturalmente os fluxos de água pluvial, e até mesmo de águas servidas. Constituem-se em áreas ambientalmente frágeis, com alta suscetibilidade à erosão e à contaminação, e que devem ser devidamente mapeadas e protegidas. Projetos de drenagem devem evitar o lançamento direto de cargas elevadas de água nessas áreas, especialmente se os lançamentos forem desprovidos de eficientes sistemas de dissipação de energia.

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos são importantes, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, compressibilidade compactada e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Segundo Pedron et al. (2004), a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta Oliveira (2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.

A aptidão do uso do solo à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

As descrições de solos aqui utilizadas são as da pedologia, e que sua interpretação, em trabalhos de engenharia, pode trazer alguma dificuldade, dada especialmente às diferentes nomenclaturas e interpretações de características dos solos. Recomenda-se, portanto, consulta ao trabalho de Mendonça Santos (2009), que apresenta uma síntese elaborada a partir de algumas características das classes de solos, descritas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS (EMBRAPA, 2013), bem como de conceitos geotécnicos preliminares, destacando-se alguns atributos e parâmetros de classes que possam influenciar seu comportamento geotécnico.

Os solos na área da cidade de Itaúba e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está representado por Solos Concrecionários Latossólicos distróficos, que apresenta horizonte A moderado, textura indiscriminada, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo ondulado, associado a Solos Litólicos distróficos, com A moderado, textura indiscriminada, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo forte ondulado, substrato arenito, e a Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, com A moderado, textura média, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo suave ondulado.

A seguir são sucintamente descritos os solos que predominam na região de Itaúba, conforme apresentado por Mato Grosso (2004).

**SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATOSSÓLICOS DISTRÓFICOS** - São solos pouco desenvolvidos, apresentando mais de 50% de concreções ferruginosas do tamanho de cascalhos e calhaus no seu perfil e horizonte B latossólico.

A textura cascalhenta, pode variar desde média até argilosa, podendo desenvolver tanto cores amareladas como avermelhadas. A quantidade elevada de cascalhos no perfil impede o desenvolvimento de culturas assim como a utilização de máquinas, tornando estes solos impróprios para o cultivo. Em alguns casos, onde o cascalho encontrado é de diâmetro bastante reduzido e possuem boa profundidade, são perfeitamente agricultáveis, como foi detectado na área.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



Na porção norte, limite da folha, em áreas de grande ocorrência desta classe, aparecem associados com os relevos mais movimentados, acumulando mais um empecilho para a sua utilização

### 4.1.5.2 Aspectos geológicos

A concentração urbana tem-se caracterizado como aspecto marcante em grande parte dos municípios brasileiros. A concentração populacional e o crescimento das áreas urbanas têm gerado inúmeros conflitos de diferentes origens e motivos que, se não administrados corretamente, podem levar a uma perda significativa da qualidade de vida, além de gerar situações críticas e mesmo catastróficas. Por outro lado, as ações de planejamento do uso urbano do solo, voltadas a garantir uma ocupação segura e econômica, mostram-se inadequadas e incompatíveis com o nível exigido pela elevada taxa de crescimento das cidades, especialmente quanto à consideração de fatores fisiográficos.

Conforme Zaine (2000), dentre as áreas que devem colaborar, e até servir como ponto de partida para as ações de planejamento urbano, deve ser destacado o conhecimento do meio físico geológico. Este campo de atuação, que pode ser denominado Geologia de Áreas Urbanas ou Geologia de Engenharia em Áreas Urbanas, engloba uma grande variedade de temas técnico-científicos exclusivos. Quanto ao ambiente geológico - ou meio físico geológico, que tem como componentes materiais o ar, a água, o solo e a rocha -, são inúmeros os problemas de natureza geológico-geotécnica, comumente registrados em núcleos urbanos, mesmo naqueles de pequeno e médio porte. Dentre os problemas mais comuns destacam-se: a) os conflitos entre as diferentes formas de uso e ocupação do solo; b) a degradação resultante da exploração de materiais naturais (areia, argila e rocha), para uso na indústria e na construção civil; c) a intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. Dessa forma, pode reunir os subsídios do meio físico geológico, tanto para o planejamento da ocupação futura quanto para a correção dos problemas de natureza geológico-geotécnica instalados nos núcleos urbanos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



A ausência desses produtos cartográficos para os municípios de Mato Grosso levou-nos a buscar a fonte que sintetiza, na mesma escala, os aspectos no meio físico em todo o Estado, que é o Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004).

A identificação e descrição geológica aqui apresentadas, portanto, foram obtidas a partir dos relatórios de Mato Grosso (2004) com os mapas geológicos correspondentes apresentados na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas unidades litológicas e estruturais que podem ser importantes para o planejamento, projeto e execução de obras de infraestrutura em áreas urbanas.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Z-D, que a cidade de Itaúba se encontra sobre rochas de idade do Proterozoico Médio representado pela Formação Dardanelos, compreendendo arenitos arcoseados médios a grosseiros com lentes de conglomerados, subgrauvacas vulcânicas e arcóseos.

A seguir é descrito sucintamente o substrato geológico que predomina na região de Itaúba.

**FORMAÇÃO DARDANELOS - ALMEIDA & NOGUEIRA FILHO (1959)**, denominaram Formação Dardanelos aos sedimentos heterogêneos que afloram na cachoeira de Dardanelos, no Rio Aripuanã. Correspondem a arenitos arcoseanos médios a grosseiros, com lentes de conglomerados, subgrauvacas vulcânicas e arcóseos.

Esta unidade aflora no quadrante NW, preenchendo a depressão estrutural denominada de graben dos Caiabis.

As rochas da Formação Dardanelos na região acham-se muito intemperizadas, desenvolvendo solos areno-sílticos, com espessuras médias ao redor de 2 m, de características friáveis, nos quais atuaram processos de laterização/ferruginização, formando capa laterítica ferruginosa, ou concreções ferruginosas.

O padrão de imageamento revela um relevo suavizado para esta unidade, com interflúvios amplos, drenagem subdendrítica de baixa densidade, textura levemente rugosa e tonalidade cinza.

Na região próxima ao distrito de Atlântica, verifica-se um pacote arenítico típico desta unidade, de granulação fina, coloração avermelhada/amarelada, relativamente friável, com estratificação plano-paralela, orientada segundo N75E/15SE. Capeando este pacote arenítico verifica-se delgada camada de laterita mangano-ferrífera.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



Próximo ao limite norte da folha encontram-se, em morrotes isolados ou morros rebaixados (de extensão restrita), espessos pacotes de conglomerados constituídos, predominantemente, por seixos e calhaus de arenitos arcoseanos, arenitos quartzosos e, subordinadamente, silexitos com matriz argilosa, de coloração amarela, sobreposto e sotoposto por pacotes métricos de sedimentos argilosos vermelhos.

Apesar do corte desses afloramentos mostrarem exposições métricas, sua relação com a Formação Dardanelos não pode ser estabelecida em virtude da falta de continuidade com outras exposições.

Em princípio, interpretou-se tais sedimentos como coberturas cenozoicas, à semelhança das ocorrências de Juína, São José do Rio Claro, entre outras, que informalmente foram designadas de Coberturas Conglomeráticas Indiferenciadas. Aqui, presume-se que essas coberturas sejam o resultado de retrabalhamento de rochas areníticas da Formação Dardanelos, sendo que sua pequena distribuição areal não permitiu sua individualização, nesta escala de trabalho. Estes sedimentos distribuem-se ao longo de um *trend* estrutural NW, em direção à Serra Formosa (Folha Vila Guarita).

Os trabalhos de campo e de interpretação dos sensores remotos não identificaram feições notórias de processos de erosão concentrada e assoreamento de drenagens.

### 4.1.5.3 Aspectos climatológicos

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente sul-americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500 mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2001).

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1.300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Essas precipitações não se distribuem igualmente através do ano. Seu regime é caracteristicamente tropical, com máxima no verão e mínima no inverno. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se de novembro a março, sendo geralmente mais chuvoso o trimestre janeiro-março no norte do Estado, dezembro-fevereiro no centro e novembro-janeiro no sul. Durante esses trimestres, chove em média 45% a 55% do total anual. Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nessa época do ano, as chuvas são muito raras, ocorrendo em média de 4 a 5 dias chuvosos por mês (ANDERSON, 2004).

Um dos fatos que reforça a potencialidade hídrica do Estado é, justamente, esse ritmo sazonal com acentuada regularidade, no qual a maior intensidade da deficiência hídrica ocorre de maio a setembro e o período chuvoso tem uma duração média de novembro a março (SEPLAN-MT, 2001).

A amplitude térmica anual varia para as diferentes regiões entre 3° e 6°C, sendo que os valores máximos ocorrem no setor sudoeste do Estado, na região do pantanal, e os valores mínimos no setor norte, onde as condições termoclimáticas vão se aproximando do regime tipicamente equatorial (SÁNCHEZ, 1992).

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000), define três grandes macrounidades climáticas presentes, que devem ser consideradas como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2001), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Itaúba encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso. A baixa latitude (8 a 9° Latitude Sul) com altitudes de 100 a 300 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 25,7 a 24,7°C, e as máximas de aproximadamente 32,0 a 33,0°C e as mínimas de 19,5 a 21,0°C. Na realidade as maiores diferenças térmicas (amplitude) estão associadas ao ciclo dia e noite e não são ciclos estacionais, ou seja, a amplitude térmica diária





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



desta unidade varia de 10° a 12°, enquanto que a amplitude anual fica entre 1° e 2°. O total pluviométrico médio varia de 2.000 a 2.500 mm. A estação seca ocorre de junho a setembro (4 meses) com uma intensidade de 200 a 250 mm de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando de 100 a 1.200 mm, tendo uma duração de 8 meses (outubro a abril).

A Unidade Climática IB3, que foi subdividida nas subunidades IB3a (vales, depressões e colinas baixas da Depressão Sul-Amazônica) e IB3b (maciços e chapadas residuais do norte de Mato Grosso). A cidade de Itaúba encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IB3a.

O balanço hídrico Itaúba de ser utilizado como representativo das condições da Unidade Climática IB3a. Observa-se um elevado volume de excedente hídrico, com um total anual de 1197,8 mm. A distribuição mensal deste excedente é máxima durante os meses de dezembro (207,2 mm), janeiro (266,3 mm), fevereiro (299,3 mm) e março (197,7 mm). No entanto, em novembro e abril o excedente é ainda considerável, 129,3 e 90 mm, respectivamente. A deficiência hídrica anual é de 244,2 mm, iniciando em maio e se prolongando até setembro.

#### 4.1.5.4 Recursos hídricos

A partir do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso (PERH-MT) verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km<sup>2</sup>, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km<sup>2</sup>, que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km<sup>2</sup>, 14,7% da superfície do Estado.

O PERH-MT (2009) indica que Itaúba faz parte de duas Unidades de Planejamento e Gestão (UPG's) A-5, chamada Médio Teles Pires, e A-6, chamada Manissauá-Missu, ambas dentro da Bacia Hidrográfica Amazônica e possuem áreas, respectivamente, 35.835,12 km<sup>2</sup> e 33.047,29 km<sup>2</sup> (Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). Segundo o PERH, estas UPG's possuem vazões anuais entre 20.000 – 40.000 hm<sup>3</sup>/ano. Sua rede hídrica é apresentada no Mapa 4. Hidrografia do município de Itaúba.

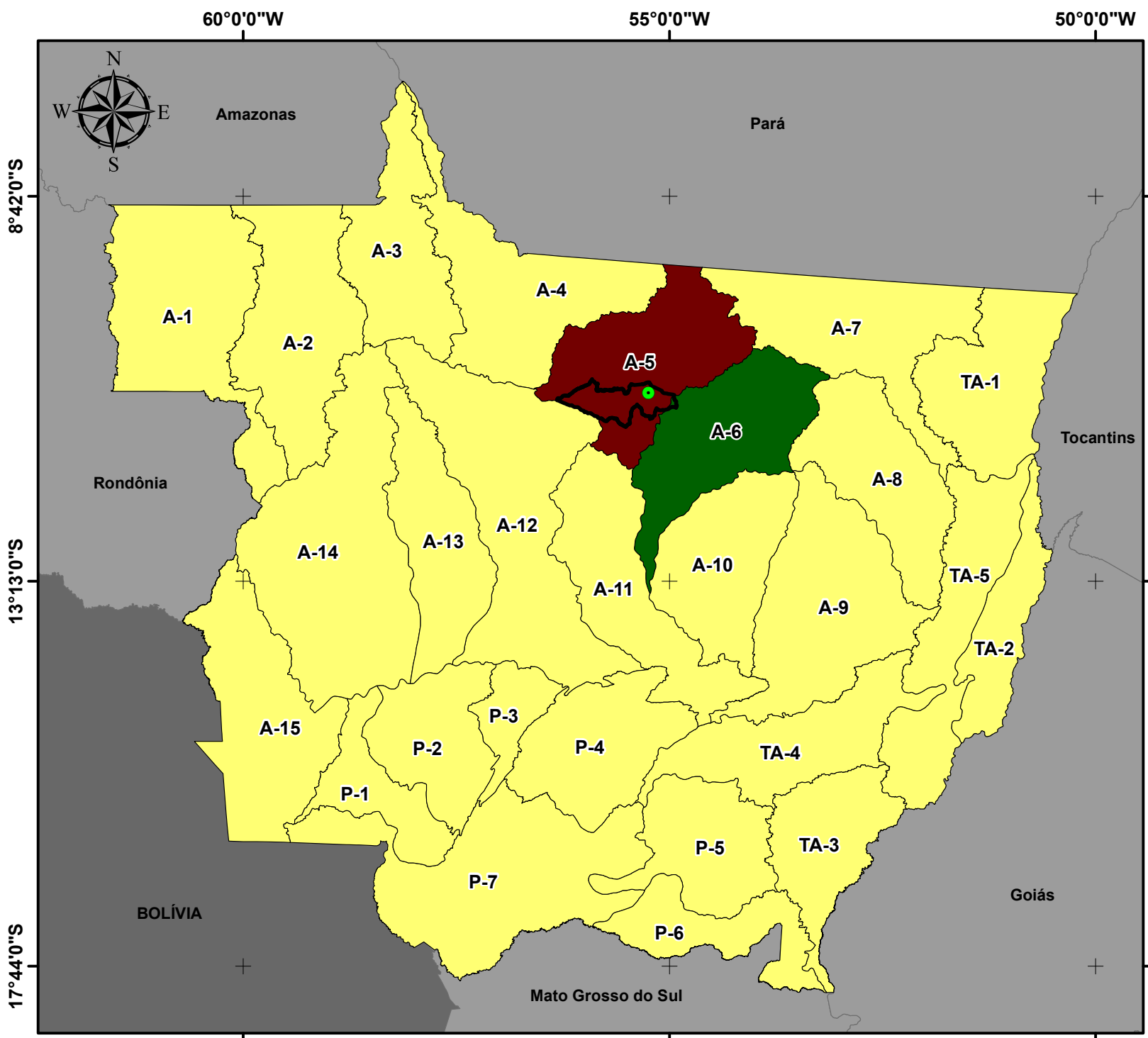
Ainda segundo o PERH-MT (2008), as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois Domínios de Aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e fissuro-cárstico), respectivamente, com porosidade intergranular e com porosidade fissural. Verifica-se que o território do município de Itaúba está



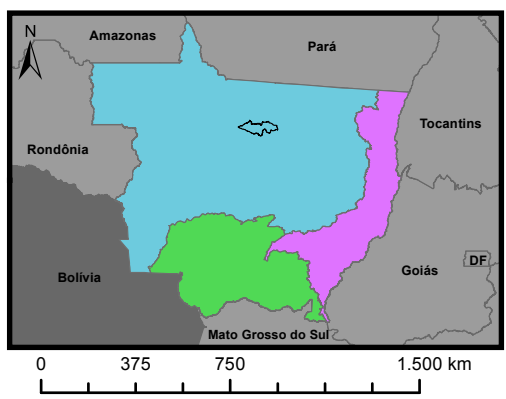
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



situado na unidade de planejamento e gerenciamento A-5, com, principalmente, Domínio Fraturado.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA



Legenda

- Sede Municipal
  - Limite Itaúba
  - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
  - Manissauá-Miçú
  - Médio Teles Pires
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
  - do Tocantins-Araguaia
  - do Paraguai

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

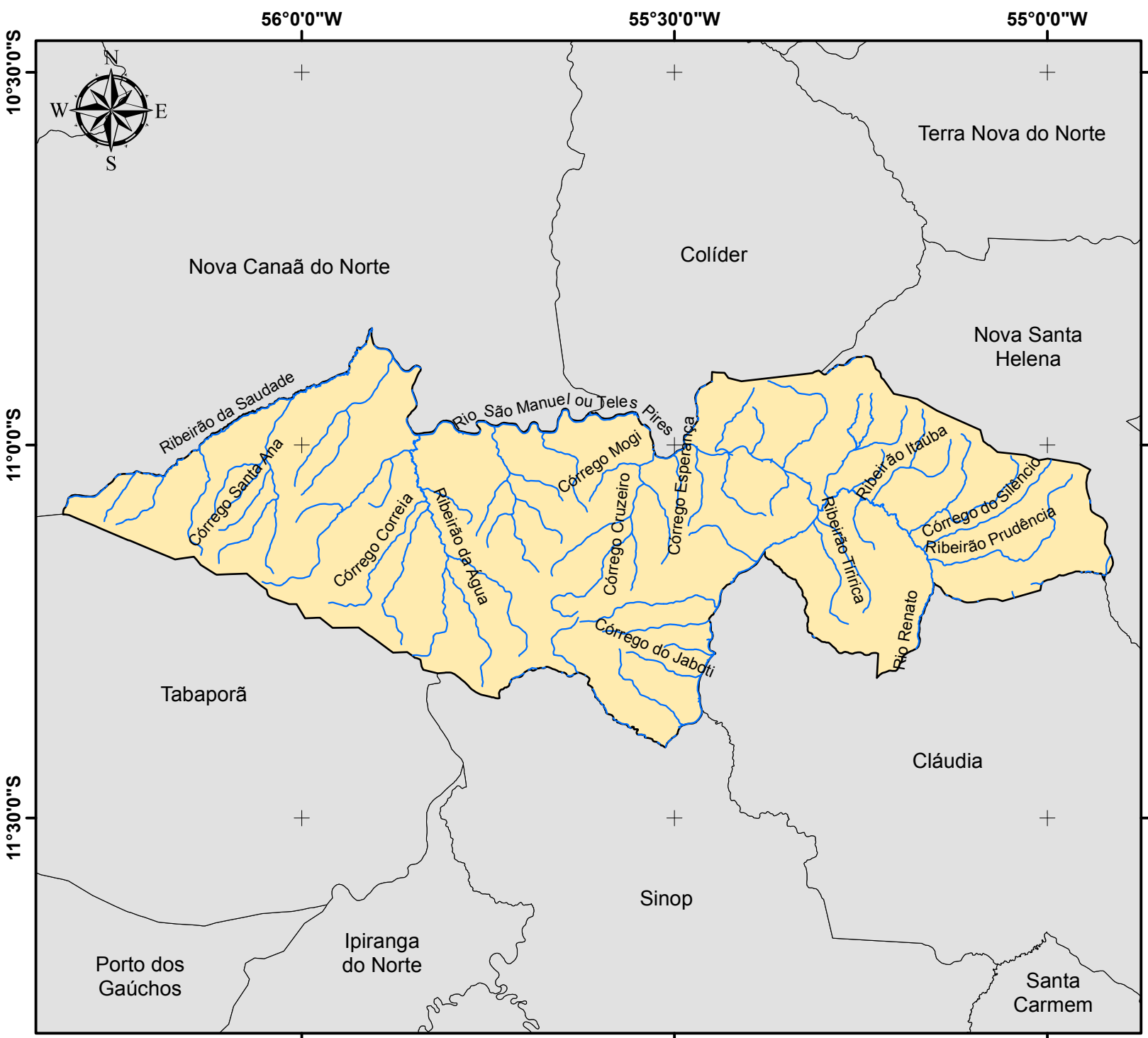
Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Itaúba





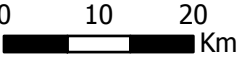
# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

## Legenda

- Hidrografia
- Limite Itaúba
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Itaúba





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



#### 4.1.5.5 Fitofisionomia

A vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, na medida em que seu estado de conservação e de continuidade define a existência ou não de habitat para as espécies, para a manutenção de serviços ambientais ou mesmo para o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Assim, para o estabelecimento de políticas públicas ambientais em nosso país, tais como a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios de nossa biodiversidade, é fundamental que haja um bom conhecimento acerca do atual estado da cobertura vegetal brasileira (IBGE, 2004).

Conhecer a distribuição das distintas coberturas vegetais e suas variações fenológicas é importante para a compreensão e avaliação dos componentes do ambiente, aspectos esses necessários para o planejamento de uma política eficiente dos serviços de saneamento ambiental. A importância do clima na estrutura e função da vegetação é amplamente conhecida (WALTER, 1973; BOX, 1981). A distribuição espacial, a estrutura horizontal e a distribuição vertical da vegetação natural são determinadas pela interação de fatores ambientais abióticos e bióticos, tais como o clima, solo, geomorfologia e fauna associada a esses ambientes. Essas interações permitem, também, que a cobertura vegetal tenha um papel importante nos sistemas climáticos devido às trocas de energia, água e gases com a atmosfera e também como fonte de produção e sequestro de gases no ciclo biogeoquímico (SELLERS et al., 1997). Segundo Shukla, Nobre e Sellers (1990), o equilíbrio dinâmico existente entre vegetação e clima regional pode ser alterado se um dos seus componentes sofrer variação.

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de fitofisionomias, uma vez que compreende parte de três dos cinco biomas brasileiros – Amazônia, Cerrado e Pantanal. Sendo que as florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo mapa de vegetação do Projeto Radambrasil (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014).

A formação ou tipologia vegetal é definida pelo IBGE (2012) como um conjunto de formas de vida vegetal de ordem superior que compõe uma fisionomia homogênea apesar de sua estrutura complexa.

A descrição da vegetação para os municípios do Estado de Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto Radambrasil, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro “Flora Arbórea de Mato



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies” (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

Segundo o IBGE (2012), o Brasil apresenta quatro classes de formação vegetal: Floresta, Savana, Campinarana e Estepe. Entre essas formações básicas existem subformações e também áreas de formação pioneira e de contatos florísticos. Em Mato Grosso a maior parte das classes de formação é encontrada no seu território, sendo a única exceção a classe Estepe.

O município de Itaúba está inserido no bioma Amazônia (IBGE 2012) e apresenta fitofisionomia característica de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Savana Florestada (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014).

O bioma Amazônia é muito influenciado pelo clima equatorial, que se caracteriza pela baixa amplitude térmica e grande umidade, proveniente da evapotranspiração dos rios e das árvores. A sua flora é constituída por uma vegetação florestal muito rica e densa e apresenta espécies de diferentes tamanhos – algumas podem alcançar até 50 metros de altura – com folhas largas e grandes, que não caem no outono (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila fisionomicamente é uma formação florestal pluriestratificada, de grande porte, com dossel de 20 a 30 m de altura e emergentes que atingem até 45 m. Predominam espécies perenifólias. Epífitas são muito frequentes, assim como lianas e plantas escandentes. Ocorre na área tropical mais úmida, sem período biologicamente seco (até 60 dias) durante o ano, com precipitação bem distribuída e temperaturas elevadas, sendo, portanto, sua característica principal, a ocorrência de ambientes ombrófilos (SEPLAN, 2011).

De acordo com o Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), a Floresta Ombrófila Aberta foi conceituada como fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso e caracterizado ora pelas fanerófitas rosuladas, ora pelas lianas lenhosas.

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre nas partes mais baixas das encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros. Essa formação está comumente situada entre 10 e 600 metros de altitude (IBGE, 2004).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



A formação vegetal típica da Savana Florestada é restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta vegetação arbustiva lenhosa, tortuosa com ramificação irregular, provida também de árvores perenes ou semidecíduas, com ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta vegetação lenhosa com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinússia nítida de arbustos, mas sim relvado herbáceo, de permeio com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

### 4.1.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

O município de Itaúba dispõe do Plano Diretor Municipal. Porém, não dispõe de legislação referente ao zoneamento do solo urbano. Destaca-se que o município não dispõe de outras legislações relacionadas ao planejamento físico territorial.

Assim, o conjunto de legislações municipais existentes não garantem o planejamento físico territorial do município. Como também, inexistente uma fiscalização de fato, do cumprimento de qualquer norma existente.

## 4.2 DEMOGRAFIA

### 4.2.1.1 População

Pelos dados da Tabela 1 verifica-se que a população total do município de Itaúba, no período 1991-2000, cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,8%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 9,0%. No Censo demográfico 2000 (IBGE) consta no município o distrito de Santa Helena, com população total de 2.714 habitantes, sendo 1.552 com residência na área urbana e 1.162 com residência na área rural. Em 28 de janeiro de 1998, o distrito de Santa Helena é elevado à categoria de município pela Lei Estadual número 6.982 dessa mesma data e desmembrado de Itaúba e de Cláudia-MT. Com perda de população por desmembramento de território e habitantes o município, no período 2000-2010, apresentou taxa média anual negativa de crescimento populacional de -6,1%. A taxa média anual de perda da população urbana no mesmo período foi de -2,7%; na área rural a perda de população de 2000 a 2010 foi de -13,5% na média anual. Considerando apenas a



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



população do distrito-sede no ano de 2000 (exceto a população urbana e rural de Nova Santa Helena), a dinâmica populacional, de 2000 a 2010, apresentou os seguintes resultados: a população total teve decréscimo à taxa média anual de -2,6%; a população urbana crescimento à taxa média anual de 1,1% e a população rural decréscimo de -10,2%.

Tabela 1. Dados populacionais de Itaúba-MT

População	Anos				
	1991	TMG 1991-2000	2000	TMG 1991-2000	2010
Total	7.143	1,8	8.565	- 6,1	4.575
Homens	-		4.563		2.398
Mulheres	-		4.002		2.177
Urbana	2.062	9,0	4.876	- 2,7	3.714
Rural	5.081	- 3,1	3.689	- 13,5	861

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

#### 4.2.1.2 Estrutura etária

Conforme dados da Tabela 2, no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 12,7% para 8,1% entre 1991 e 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada ente as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 1,4% para 5,2%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber evolução favorável reduzindo o impacto sobre despesas públicas, já que em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 61,24 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminui em 2010 para 49,31 dependentes de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



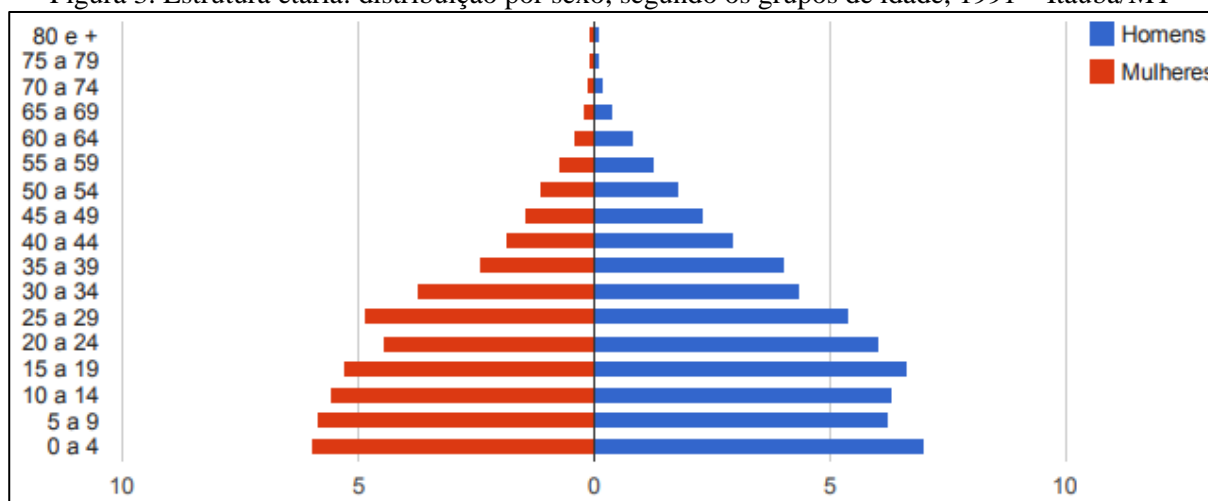
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
<b>População Total</b>	<b>7.143</b>	<b>100</b>	<b>8.565</b>	<b>100</b>	<b>4.575</b>	<b>100</b>
0 a 4 anos	904	12,7	1.017	11,9	372	8,1
5 a 9 anos	862	12,1	1.028	12,0	415	9,1
10 a 14 anos	850	11,9	946	11,0	487	10,6
15 a 19 anos	850	11,9	899	10,5	422	9,2
20 a 24 anos	750	10,5	821	9,6	398	8,7
25 a 29 anos	736	10,3	753	8,8	387	8,5
30 a 34 anos	575	8,0	694	8,1	380	8,3
35 a 39 anos	464	6,5	641	7,5	315	6,9
40 a 44 anos	341	4,8	475	5,5	311	6,8
45 a 49 anos	271	3,8	351	4,1	299	6,5
50 a 54 anos	214	3,0	284	3,3	237	5,2
55 a 59 anos	143	2,0	229	2,7	175	3,8
60 a 64 anos	86	1,2	173	2,0	140	3,1
65 anos e mais	97	1,4	256	3,0	237	5,2
<b>Taxa de dependência</b>	<b>61,24</b>	<b>100</b>	<b>61,03</b>	<b>100</b>	<b>49,31</b>	<b>100</b>

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe com dados dos Censos demográficos do IBGE 1991, 2000 e 2010

As Figura 3 e Figura 4 são representativas da evolução da população segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. Ao comparar as duas pirâmides podemos identificar uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 em relação a 1991.

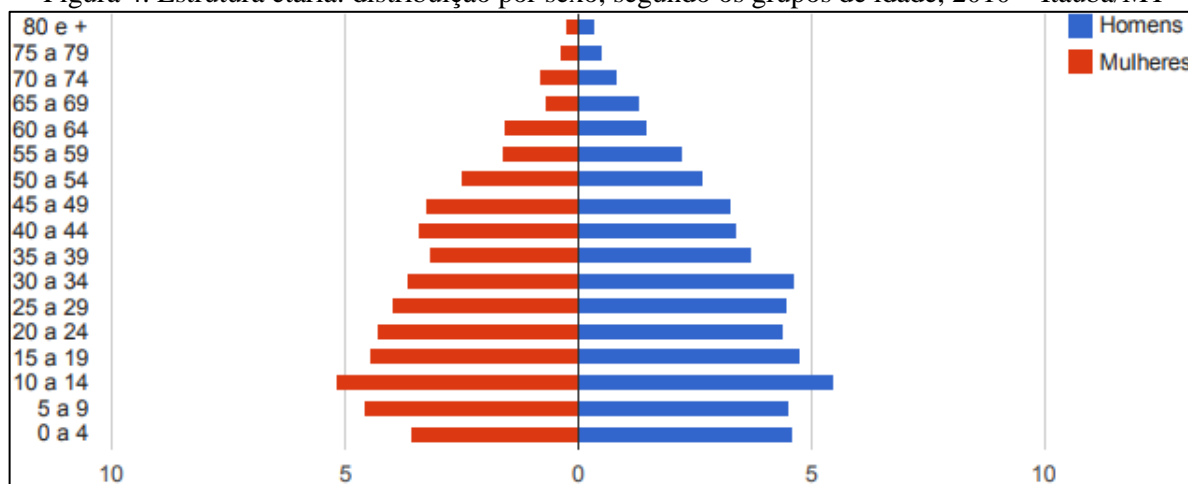
Figura 3. Estrutura etária: distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, 1991 – Itaúba/MT



Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013



Figura 4. Estrutura etária: distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, 2010 – Itaúba/MT



Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013

#### 4.2.1.3 População residente segundo os distritos

Pelo Censo demográfico de 2000 (IBGE), o município era constituído pelo distrito-sede e pelo distrito de Santa Helena; pelo Censo de 2010, o município passou a ser constituído do distrito-sede, por desmembramento do distrito de Santa Helena, elevado à categoria de município. O grau de urbanização do município em 2010 era de 0,81, o que significa dizer que 81% da população tinha residência na área urbana, nesse ano.

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2000 <sup>1</sup>			População 2010		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Itaúba (sede)	5.851	3.324	2.527	4.575	3.714	861
Santa Helena	2.714	1.552	1.162	-	-	-

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010

#### 4.2.1.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais reduziu a uma taxa média geométrica de -0,33% ao ano, passando de 1.436 domicílios em 2000 (domicílios urbanos do distrito sede) para 1.119 domicílios em 2010. Pelos dados da Tabela 4, observa-se que na década 2000-2010 houve acréscimo dos domicílios particulares permanentes na área urbana à taxa média anual de 3,3% e, na zona rural verificou-se taxa média anual negativa de -8,1%. Os dados relativos ao ano de 2017 foram elaborados pela Equipe do PMSB,

<sup>1</sup> Os dados relativos ao ano de 2000 referem-se, apenas, aos domicílios urbanos do Distrito Sede.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



com base nas estimativas populacionais do IBGE e média de moradores por domicílio (Censo 2010).

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010 e 2017

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2017		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	1.436	809	627	1.389	1.119	270	1.160	933	228
Moradores	5.611	3.276	2.335	4.548	3.700	848	3.800	3.085	715

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010; Estimativas da população 2017 (IBGE); os dados relativos aos domicílios e população urbana e rural 2017 foram elaborados pela Equipe

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que 92,9% da população total possuía serviço de energia elétrica; 97,0% contavam com serviço de água, sendo 81,1% por meio de rede geral e 16,0% pelo sistema de poço ou nascente. O sistema de coleta residual contemplava 81,4%, sendo 80,6% pelo Serviço de Limpeza e 0,8% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 apontou que 0,8% da população total recebia atendimento por rede geral de esgotamento sanitário e 8,4% por fossas sépticas.

Quanto à adequação<sup>2</sup> dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 1.119 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 120 foram considerados adequados, com população residente de 404 habitantes. 997 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 3.292 habitantes. Dois domicílios particulares permanentes foram considerados inadequados, com população residente de quatro habitantes.

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		Média de Moradores
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	
Adequados	-	-	120	404	3,4
Semiadequados	-	-	997	3.292	3,3
Inadequados	-	-	02	04	2,0

Fonte: IBGE Censos demográficos 2000 e 2010. Dados adaptados pela Equipe

<sup>2</sup> Considera-se adequado o domicílio atendido por rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto e coleta de lixo. Semiadequado o domicílio com pelo menos um serviço inadequado; inadequados os domicílios sem atendimento pelos serviços de saneamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1.1 Base econômica

Atividades do setor primário da economia formam a base econômica do município. Originariamente o setor extrativista (madeireiro) se constituiu na principal atividade geradora de riquezas no município. Com a crise que vem atingindo o setor desde os anos iniciais da década 2000-2010, as atividades econômicas têm sido redirecionadas para a pecuária e agricultura. Atualmente, as principais atividades do setor primário que produzem efeitos multiplicadores nos demais setores da economia são: o extrativismo (madeira); a agricultura com as lavouras temporárias de soja e milho em forte expansão desde 2015, complementadas pelas atividades de pequenos produtores com produtos de lavouras temporárias (arroz, feijão, mandioca...) e a pecuária com sistema de cria, recria e engorda; em 2015 o rebanho bovino de 103,2 mil cabeças corresponde a 0,4% do rebanho estadual. A contribuição da agropecuária para a formação do PIB municipal, em 2015, representou 32,2% do valor adicionado bruto total.

#### 4.3.1.2 Economia do setor público

#### 4.3.1.3 Receitas municipais

Pelos dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) verifica-se que em 2015 as receitas correntes do município representavam 99,8% do total das receitas e as receitas de capital 0,2%. Do total das receitas correntes 61,5% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 30,6% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 0,7% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 35,6% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 23,9%.

Tabela 6. Receitas municipais 2015: Itaúba-MT

Descrição	Ano
	2015
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total</b>	25.681.302
<b>Receitas correntes</b>	25.641.302
<b>Receitas tributárias</b>	7.854.822
<b>Receitas de transferências intergovernamentais</b>	15.779.029
Receitas de transferências FPM (União)	5.619.810
Receitas de transferências ICMS (Estado)	3.775.228
<b>Outras Receitas correntes</b>	167.296
<b>Receitas de Capital</b>	40.000

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



#### 4.3.1.4 Despesas municipais

A Tabela 7, a seguir, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2015. Destaca-se a despesa total com saúde que representou 24,52% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 4.855.623), a Atenção Básica representou 60,77%; a Assistência Hospitalar 34,72%. As despesas com educação representaram 26,95% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação, 70,68% foram gastos no Ensino Fundamental e 23,53% na educação infantil. As despesas com saneamento foram de 2,15% em 2015.

Tabela 7. Despesas municipais 2015: Itaúba-MT

Descrição	Anos
	2015
Despesas (Em reais)	Valores em reais
<b>Despesas por função</b>	19.799.758
<b>Saúde (total)</b>	4.855.623
Atenção Básica	2.950.698
Assistência Hospitalar	1.685.760
Outras despesas em saúde	219.165
<b>Educação (total)</b>	5.336.446
Ensino Fundamental	3.772.030
Educação infantil	1.255.451
Educação de Jovens e Adultos	-
Outras despesas em educação	308.965
<b>Cultura (total)</b>	23.760
<b>Saneamento</b>	425.383
Saneamento urbano	425.383
Saneamento rural	-

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.1.5 Produto Interno Bruto

Dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor de Serviços (exceto setor público) correspondeu a 40,8% do total de 137.973 mil reais verificados em 2015. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de da Agropecuária 32,2%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 18,3% Indústria 8,7%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 13,3% do valor do Produto Interno Bruto do município em 2015.

A Tabela 8, a seguir, mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2015, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Tabela 8. Produto Interno Bruto: Itaúba-MT - 2015

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Em mil reais</b>
<b>Valor total – 2015</b>	<b>156.268</b>
<b>Composição do PIB – Valor adicionado bruto total</b>	137.973
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	44.492
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	12.065
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	56.229
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	25.187
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	18.296
PIB per capita a preços correntes (em reais)	38.940,56

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística e Suframa. Série revisada

#### 4.3.1.6 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Conforme dados da Tabela 9, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 86.132 mil reais em 2014 e de 103.955 mil reais em 2015, aumento nominal de 21% em 2015 com relação a 2014. A lavoura permanente apresentou aumento nominal de 11% entre os anos de 2014 e 2015, com valor de produção de 509 mil em 2014 e 564 mil em 2015.

Tabela 9. Setor primário: Itaúba-MT (2013 a 2015)

Agricultura e pecuária

<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Anos</b>		
	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>1. Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha.)	45.561	42.971	42.546
Valor da Produção (em mil reais)	75.168	86.132	103.955
<b>2. Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha.)	235	280	275
Valor da Produção (em mil reais)	686	509	564
<b>3. Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)	106.825	105.449	103.129
% sobre o total do Estado	0,4	0,4	0,4
% sobre o total da microrregião	17,1	17,2	17,3

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2013, 2014 e 2015. Rio de Janeiro: IBGE

#### 4.3.1.7 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 49,5% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2015.

Os dados estatísticos de 2015 (Tabela 10) apontaram a existência de 115 empresas atuantes no município, com 904 pessoas ocupadas, das quais 763 assalariadas (36,6% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



trabalhadores durante o ano de 2015) foi de 19.101 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 2,4 salários mínimos.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Itaúba-MT - 2015

<b>Empresas</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
Número de empresas locais atuantes	115	Unidade
Pessoal ocupado total	904	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	763	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	19.101	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,4	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2015

#### 4.3.1.8 1Emprego e Renda

#### 4.3.1.9 Emprego

Conforme dados da Tabela 11, no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era composta por 40,7% da população total do município; este percentual aumenta para 66,6% em 2010; em termos absolutos houve redução da população economicamente ativa de -13,9% na década 2000-2010 A PEA composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) correspondia a 29,5% no ano de 2000 e em 2010 era equivalente a 45,6% da população total; em termos absolutos a redução da PEA do município foi de -17,5% na década em referência.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 75,52% e 67,64%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 7,9 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

Tabela 11. Indicadores de emprego: Itaúba-MT (2000 e 2010)

<b>Descrição</b>	<b>Anos</b>	
	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Emprego</b>		
População em Idade Ativa (PIA) 18 anos e mais	3.484	2.999
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	2.522	2.087
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	26,71	34,63
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	27,71	36,06
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	75,52	67,64

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



#### 4.3.1.10 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 3,87% em 2000 para 4,91% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve acréscimo (8,22 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 13,01% em 2000 para 21,23% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.145,41 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,25 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Itaúba-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	3,87	4,91
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	13,01	21,23
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.145,41

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

#### 4.3.1.11 Distribuição da renda

Na Tabela 13, os dados do Censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda *per capita* do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do Censo 2000. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram acima da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 17,07% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 3,53%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 60,77 em 2000 para R\$ 116,51 em 2010.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Tabela 13. Distribuição de renda: Itaúba-MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	83,10	190,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	121,53	302,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	164,83	448,33	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	271,17	677,50	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	421,87	1.127,50	Reais
% de extremamente pobres	17,07	3,53	(%)
% de vulneráveis à pobreza	76,96	32,93	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,49	3,42	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	78,65	62,91	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	96,43	78,08	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	60,77	116,51	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.919,91	2.141,70	Reais

Fonte: PNUD/IPEA/FJP – IDH-M e Indicadores 2000 e 2010.

#### 4.3.1.12 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,75 em 2000 para 0,58 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, o indicador em 2010 foi de 0,60.

Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Itaúba-MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,75	0,58
Índice de Theil – L	-	0,60

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1.1 Matrículas

Pelos dados da Tabela 15, observa-se que as matrículas em creches tiveram aumento equivalente a 14,7% no período de 2015-2016; na pré-escola, aumento de 3,7%, no mesmo período. No Ensino Fundamental, redução de -1,0%; nos anos iniciais, aumento de 2,9% e nos anos finais, redução de -3,5% – tudo em 2016 com relação a 2015.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



No Ensino Médio a redução foi de -8,4%, e na Educação de Jovens e Adultos, o número de matrículas diminuiu -6,9%.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Itaúba-MT (2013 a 2016)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2013	2014	2015	2016
Creches	115	113	109	125
Pré-Escola	123	125	135	140
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	<b>713</b>	<b>744</b>	<b>767</b>	<b>759</b>
1ª à 5ª séries	396	413	425	429
6ª à 9ª séries	317	331	342	330
Ensino Médio	269	270	251	230
Educação de Jovens e Adultos – EJA	171	159	202	188

Fonte: Censo Escolar Inep. Acesso por [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br) e Prefeitura Municipal de Itaúba – fevereiro de 2018

Pelos dados da Tabela 16, verifica-se que as matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana.

Em 2016, as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 97,5% na área urbana e 2,5% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª à 5ª séries, 94,1% foram para a área urbana; da 6ª à 9ª séries, exclusivamente na área urbana. No ensino médio e na Educação de Jovens e Adultos as matrículas foram exclusivas na área urbana.

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Itaúba-MT (2013 a 2016)

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: urbano e rural, em percentuais (%)							
	Anos							
	2013		2014		2015		2016	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-Escola	100,0	0,0	96,6	3,4	97,6	2,4	97,5	2,5
<b>Ensino Fundamental (total)</b>								
1ª à 5ª séries	96,0	4,0	94,9	5,1	94,7	5,3	94,1	5,9
6ª à 9ª séries	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Ensino Médio	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Educação de Jovens e Adultos - EJA	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela Equipe

#### 4.4.1.2 Infraestrutura da educação

#### 4.4.1.3 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2016, a rede escolar do município totalizava cinco estabelecimentos de ensino, dos quais um da rede pública estadual e quatro da rede municipal. Das quatro escolas localizadas na área urbana, duas possuíam biblioteca; uma oferecia laboratório de informática;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



duas disponibilizavam sala para atendimento especial e três contavam com quadra de esportes. A única unidade escolar localizada na área rural possuía somente cozinha e sanitário dentro do prédio.

#### 4.4.1.4 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2016, o corpo docente<sup>3</sup> de Itaúba era constituído de 69 profissionais. Da rede estadual eram 36, com 29 da rede municipal. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 13; anos iniciais do Fundamental, 18; anos finais do Fundamental, 22; Ensino médio, 28 docentes. (Fonte de dados: Censo escolar do Inep, consultado em [www.cultiveduca.ufrgs.br](http://www.cultiveduca.ufrgs.br)).

#### 4.4.1.5 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Itaúba, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) expressivo resultado de 0,134 em 1991 para 0,569 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,569 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,52 em 2010 relativamente à taxa de 5,12 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 16,44 em 1991 para 12,94 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,09 e em 2010 foi de 10,79 (Tabela 17).

Tabela 17. Indicadores da educação: Itaúba-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	8,09	7,89	10,79
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	5,12	0,65	1,52
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	16,44	13,66	12,94
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	8,45	3,70	68,40
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	69,77	87,54	98,33
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo	32,00	68,78	94,09

Fonte: IDH-M e Indicadores PNUD/IPEA/FJP: 1991, 2000 e 2010

<sup>3</sup> O mesmo docente pode ocupar cargo na rede estadual e municipal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



4.4.1.6 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

No ano de 2015, prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou (Tabela 18) resultados superiores aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano e superiores à média do Estado para alunos até o 9º ano. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 50% para alunos até o 5º ano e de 22% para estudantes até o 9º ano Fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 37% para alunos até o 5º ano e de 8% para os até o 9º ano.

Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2015

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do Ensino Fundamental			Até o 9º ano do Ensino Fundamental				
	Itaúba	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Itaúba	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
<b>Disciplinas ↓</b>								
<b>Português</b>	50%	45%	50%	50%	26%	22%	24%	30%
<b>Matemática</b>	37%	30%	35%	39%	14%	8%	10%	14%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados Inep acessados em [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1.1 Gastos com saúde

No período 2009 a 2015 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 45% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 17,5%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 51% do total de gastos com saúde e, em 2015, o percentual ficou em 48%. Em 2015, as despesas totais com saúde representaram 24,52% das despesas totais do município por função.

Tabela 19. Despesas com saúde: Itaúba-MT (2009 e 2015)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2015
Despesa total	2.164.979	4.855.623
Despesa com recursos próprios	1.532.710	3.861.093
Transferências SUS	738.819	994.530
Despesa com pessoal de saúde	1.111.169	2.326.522

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. 2015 – MS: Datasus/Tabnet/SIOPS e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) Finanças públicas



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



#### 4.5.1.2 Infraestrutura da saúde

#### 4.5.1.3 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Itaúba, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), era composta pela Secretaria Municipal de Saúde, uma clínica, um Centro de Saúde/Unidade Básica; e um Hospital Geral. Dados da Prefeitura Municipal de Itaúba apontaram que a infraestrutura de saúde em 2016 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde, um Centro de Saúde/Unidade Básica, um Hospital Geral e três unidades móveis de saúde (ambulâncias).

Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde criado em 2013, de caráter paritário, consultivo, normativo e fiscalizador; e desde 2013 com o Plano Municipal de Saúde. A sociedade conta com serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Itaúba-MT (2009 e 2016)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2016
Postos de Saúde	-	-
Centros de Saúde/Unidade Básica	3	1
Clínica	1	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	-	3
Outros Estabelecimentos de Saúde	-	-

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Prefeitura Municipal de Itaúba (fev/2018)

#### 4.5.1.4 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era composto por 28 profissionais da área de saúde, dos quais seis médicos, um cirurgião-dentista, três enfermeiros e 18 profissionais da saúde de outras especialidades. O número de profissional médico por habitante em 2009 era de 1,3 médico por grupo de 1.000 habitantes.

Em 2017, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 41 profissionais, sendo três médicos, um cirurgião-dentista, três enfermeiros e 34 profissionais com outras especialidades. O número de médico por habitante em 2017 era de 0,79 por grupo de 1.000 habitantes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Itaúba-MT (2009 e 2017)

Categoria	Anos			
	2009		2017	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	6	1,31	3	0,79
Cirurgião-dentista	1	0,22	1	0,26
Enfermeiro	3	0,66	3	0,79
Fisioterapeuta	1	0,22	2	0,52
Fonoaudiólogo	1	0,22	1	0,26
Nutricionista	-	-	1	0,26
Farmacêutico	2	0,44	3	0,79
Assistente social	1	0,22	1	0,26
Psicólogo	1	0,22	-	-
Auxiliar de Enfermagem	3	0,66	-	-
Técnico de Enfermagem	9	1,96	10	2,63
Agentes de saúde comunitária	-	-	11	2,89
Outras Especialidades	-	-	5	1,32

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010 e Prefeitura Municipal de Itaúba – fevereiro de 2018

#### 4.5.1.5 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 73,53 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,64 em 1991 para 2,52 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 22. Indicadores de saúde: Itaúba-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,19	68,17	73,53
Fecundidade	3,64	3,17	2,52
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	39,3	30,7	17,7
Mortalidade até 5 anos de idade	44,08	34,02	21,74

Fonte: IDH-M e Indicadores PNUD/IPEA/FJP: 1991, 2000 e 2010

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do aparelho circulatório e as demais causas definidas figuraram como principal para mortalidade geral em 2009 (27,3%); seguidas das neoplasias (tumores) e as causas externas de morbidade e mortalidade 18,2%.

Dados de 2015 (Datusus/Tabnet) apontaram como principais para mortalidade geral as demais causas definidas (38,5%); seguidas das doenças do aparelho circulatório (30,8%), as



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



neoplasias [tumores] (15,4%), as causas externas de morbidade e mortalidade (7,7%) e as doenças do aparelho respiratório (7,7%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Itaúba-MT (2009 e 2015)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2015
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	-
Neoplasias (tumores)	18,2	15,4
Doenças do aparelho circulatório	27,3	30,8
Doenças do aparelho respiratório	-	7,7
Causas externas de morbidade e mortalidade	18,2	7,7
Demais causas definidas	27,3	38,5

Fonte: Datasus-SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009. Datasus/Tabnet 2015

#### 4.5.1.6 Atenção à saúde da família

O município dispõe de equipe do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: um médico, um enfermeiro, três técnicos de enfermagem e 12 agentes de saúde. Equipes de atendimento odontológico básico, compostas por um cirurgião-dentista.

O município de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) é Sinop (MT), e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal o município referenciado é Colíder (MT).

#### 4.5.1.7 Segurança alimentar

Não há registro de existência de política de segurança alimentar no município.

Relatório sobre o estado nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI), entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: cinco com magreza acentuada (4,42%); uma em estado de magreza (0,88%); 80 com estado nutricional normal (70,8%); 14 com risco de sobrepeso (12,39%); cinco revelaram sobrepeso (4,42%) e oito crianças apresentaram obesidade (7,08%). No total, foram acompanhadas 113 crianças de 0 a 5 anos.



#### **4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M**

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,374 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,690 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,714 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,809 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,569 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Itaúba-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,374	0,511	0,690
IDH-M Educação	0,134	0,281	0,569
IDH-M Longevidade	0,637	0,720	0,809
IDH-M Renda	0,613	0,661	0,714

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 1991, 2000 e 2010

#### **4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

O uso do solo é considerado o rebatimento da reprodução social no plano do espaço urbano, isto é, o conjunto de atividades de um grupo social em um dado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com uma edificação específica. As categorias de uso e ocupação do solo são definidas por legislação própria, as leis de zoneamento ou leis de uso e ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

A ocupação do solo se refere ao modo como as edificações podem ocupar um dado terreno urbano, considerando os índices urbanísticos incidentes sobre esse terreno. Assim, o que pode ou não ser construído e o tamanho das edificações, uso e ocupação, devem ser definidos pela relação entre o tamanho do terreno e a quantidade de pessoas, segundo a atividade de cada zona (residencial, comercial, serviços, industrial), o tipo dos prédios e o tamanho dos lotes, entre outros. Dessa forma, a densidade populacional passa a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo.

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi determinada pela mancha urbana apresentada por imagem de





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



satélite mais recente do nucleamento. Esses critérios foram utilizados para padronizar o método definidor da densidade populacional urbana tendo em vista que a grande maioria das cidades de Mato Grosso apresenta legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.

Em síntese, para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas, o território será dividido em zonas, cada uma com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o que pode ser feito na cidade, de que forma e onde. Destacam-se como principais finalidades destas normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio-ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

### **4.7.1.1 Unidades de Conservação no Município**

Não foram encontrados registros de unidades de conservação em território do município.

### **4.7.1.2 Estrutura fundiária**

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 271 estabelecimentos com uma área total de 330.442 hectares. Deste total de estabelecimentos: 36 são destinados a lavouras temporárias, com 71.522 hectares; cinco são destinados a produção de lavouras permanentes com 113 hectares; 221 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 246.155 hectares e nove propriedades destinadas a outras atividades com 12.651 hectares. Não há registro de Assentamentos no Cadastro do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, no município.

### **4.7.1.3 Uso do solo urbano**

O município não dispõe de legislação específica sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 20,236 km<sup>2</sup>, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.704,45 habitantes por Km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Itaúba o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana. Vale destacar que o Relatório do Plano Diretor se restringe a descrever o histórico da ocupação da cidade e apontar a necessidade de leis referentes as questões relativas aou uso, ocupação e zoneamento do solo urbano e rural do município.

#### **4.8 CULTURA E TURISMO**

##### **4.8.1.1 Atividade e infraestrutura cultural**

As atividades culturais estão mais restritas às atividades didático-pedagógicas voltadas para a cultura; festividades comemorativas de aniversário da cidade, data em que é realizado o Festival da Castanha; festas religiosas e atrativos culturais em eventos comemorativos no município.

A infraestrutura para cultura, no município é atendida pelas instalações da rede escolar, Ginásio de esporte e Biblioteca Pública Municipal Monteiro Lobato que tem por finalidade a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Itaúba e região.

##### **4.8.1.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)**

Não foram encontrados registros de pontos turísticos em atividade ou potencial no município.

##### **4.8.1.3 Infraestrutura municipal de turismo**

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas cinco empreendimentos do setor hoteleiro e, no setor de alimentação, são 14 estabelecimentos entre restaurantes e lanchonetes.

#### **4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE**

##### **4.9.1.1 Entidades sem fins lucrativos**

A comunidade de Itaúba conta com sete estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Na área de educação



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



o município disponibiliza unidades que atendem os níveis da pré-escola ao ensino médio. Templos cristãos católicos e evangélicos. Instituições com práticas filantrópicas como Loja Maçônica. E entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

### 4.9.1.2 Meios de comunicação

Uma agência dos Correios; emissora de rádio; duas retransmissoras de televisão; sites da Prefeitura Municipal e da Câmara de Vereadores; sinal de telefonia móvel.

### 4.9.1.3 Órgãos de segurança pública no município

Uma delegacia de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso) e uma unidade da Polícia Militar.

## 4.10 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS

Elevado a condição de município em 1986, Itaúba está localizado na região Norte Mato-grossense. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município, a partir de Cuiabá, pode se dar através da rodovia Cuiabá-Santarém (BR 163), que pertence ao Consórcio de Desenvolvimento Portal da Amazônia. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Itaúba encontra-se na Folha SC.21-Z-D, nas coordenadas de latitude 11° 00' 28.75"S e longitude 54° 14' 31.86"O. O relevo apresenta pouca variação, sendo o domínio completo do tipo plano seguido do suave ondulado. Este último mais associado às linhas de drenos. A vegetação que ocorre na Folha é predominantemente a Floresta Equatorial Subcaducifólia, onde a exploração madeireira é sem dúvida a principal atividade econômica. O balanço hídrico Itaúba de ser utilizado como representativo das condições da Unidade Climática IB3a. Observa-se um elevado volume de excedente hídrico, com um total anual de 1197,8. O município de Itaúba está inserido no Bioma Amazônia (IBGE 2012) e apresenta fitofisionomia característica de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Savana Florestada (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



A população total do Município de Itaúba, no período 1991-2000, cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,8%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 9,0%. Considerando apenas a população do Distrito Sede no ano de 2000 (exceto a população urbana e rural de Nova Santa Helena), a dinâmica populacional, na década 2000-2010, apresentou os seguintes resultados: a população total teve decréscimo à taxa média anual de -2,6%; a população urbana crescimento à taxa média anual de 1,1% e a população rural decréscimo de -10,2%.

Atividades do setor primário da economia formam a base econômica do município. Originariamente o setor extrativista (madeireiro) se constituiu na principal atividade geradora de riquezas no município. Com a crise que vem atingindo o setor desde os anos iniciais da década 2000-2010, as atividades econômicas têm sido redirecionadas para a pecuária e agricultura. Atualmente as principais atividades do setor primário que produzem efeitos multiplicadores nos demais setores da economia são: o extrativismo (madeira); a agricultura com as lavouras temporárias de soja e milho em forte expansão desde 2015, complementadas pelas atividades de pequenos produtores com produtos de lavouras temporárias (arroz, feijão, mandioca...) e a pecuária com sistema de cria, recria e engorda; em 2015 o rebanho bovino de 103,2 mil cabeças corresponde a 0,4% do rebanho estadual. A contribuição da agropecuária para a formação do PIB municipal, em 2015, representou 32,2% do valor adicionado bruto total.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,75 em 2000 para 0,58 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, o indicador em 2010 foi de 0,60.

Os avanços na educação no município de Itaúba demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) um avanço de 0,134 em 1991 para 0,569 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,569 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,52 em 2010 relativamente à taxa de 5,12 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



idade, a taxa foi reduzida de 16,44 em 1991 para 12,94 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,09 e em 2010 foi de 10,79.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 73,53 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,64 em 1991 para 2,52 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,374 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,690 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,714 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,809 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,569 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Itaúba, apresenta a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme citado mapa, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico



# CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA



## Legenda

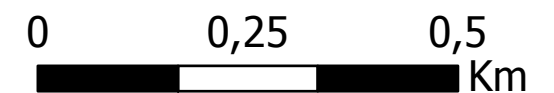
- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Sede Municipal             | Erosão             |
| Núcleo Urbano              | Lixão              |
| <b>Pontos Saneamento</b>   | Bolsão de Resíduos |
| Poço Tubular               | Cemitério          |
| DAE                        | Feira Municipal    |
| Reservatório               | Rodoviária         |
| Deságue de Galeria Pluvial |                    |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:9.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Itaúba





## **5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO**

### **5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL**

A Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes previstos na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, e estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços, em que se destacam:

*Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*

*I - universalização do acesso; todos têm direito ao acesso. Equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;*

*II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*

*III - os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; devem ser realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, como também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;*

*IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

*V - 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 e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*

*VI - eficiência e sustentabilidade econômica;*

*VII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*

*VIII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



*IX - controle social;*

*X - segurança, qualidade e regularidade;*

*XI - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.*

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada eixo dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. Assim, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida

Desse modo, a política pública de saneamento básico do município de Itaúba deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Conforme o art. 3º da Lei 11.445/2007, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

*I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:*

*a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*

*b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*

*c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*

*d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas*





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



*pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;*

Ao município de Itaúba, como titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da Lei nº 11.445/2007, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19º desta lei, deve contemplar:

*I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - Ações para emergências e contingências;*

*V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

A elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação, em conjunto com os estudos que o fundamentaram para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido no art. 51º da Lei 11.445/2007.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26º, vinculava, até 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disso, o art. 55º estabelecia que a alocação destes recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano. Porém, o Decreto nº 8.629/2015 altera o decreto anterior, vinculando a entrega dos PMSB até 31/12/2017.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS foi aprovada por meio da Lei Federal nº 12.305/10, onde estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º confere ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º propõe a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45º estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a gestão e o gerenciamento integral dos resíduos sólidos.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47º.

Os municípios tinham o prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, porém, os municípios deverão ter mais tempo para acabarem com seus lixões. O Plenário do Senado aprovou, o projeto PLS (425/2014) que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades se adaptarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

Assim, as capitais e municípios de região metropolitana terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar os aterros sanitários. As cidades que têm entre 50 mil e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. A emenda também prevê a edição, pela União, de normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07, ainda não existe no contexto local por parte da prefeitura, a qual vem tomando conhecimento dessa função ao longo do processo de elaboração do PMSB.

Para auxiliar o entendimento e a forma de organização, foram levantadas as legislações existentes nos âmbitos federal, estadual e municipal, relacionadas às questões do saneamento básico, as quais estão descritas em formato de quadro a seguir.

### 5.1.1.1 Legislação federal

O Quadro 3 apresenta as legislações federais de saneamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Constituição Federal</b>	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em níveis federal, estadual e municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
<b>Lei nº 6766</b>	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.938</b>	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.080</b>	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.987</b>	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
<b>Lei nº 9.433</b>	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990.
<b>Lei nº 9.795</b>	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 10.257</b>	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei nº 11.079</b>	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
<b>Lei nº 11.107</b>	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
<b>Lei nº 11.445</b>	05/01/2007	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.
<b>Lei 9.966</b>	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
<b>Lei 9.605</b>	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - Conama.
<b>Lei 12.305</b>	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei 5.318</b>	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
<b>Lei complementar nº 141</b>	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 7.404</b>	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
<b>Decreto 7.405</b>	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
<b>Decreto 7.217</b>	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
<b>Decreto 6.017</b>	17/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
<i>Portarias</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Portaria nº 2.914</b>	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<i>Resoluções</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 452/12</b>	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Resolução CONAMA 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA 448/12</b>	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama.
<b>Resolução CONAMA 431/11</b>	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.
<b>Resolução CONAMA 348/04</b>	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
<b>Resolução CONAMA 404/08</b>	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
<b>Resolução CONAMA 416/09</b>	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 375/06</b>	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências
<b>Resolução CONAMA 380/06</b>	31/10/2006	Retifica a Resolução Conama nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 358/05</b>	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 316/02</b>	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
<b>Resolução CONAMA 386/06</b>	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
<b>Resolução CONAMA 275/01</b>	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
<b>Resolução CONAMA 237/97</b>	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
<b>Resolução CONAMA 02/91</b>	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
<b>Resolução CONAMA 06/91</b>	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
<b>Resolução ANVISA RDC 306/04</b>	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Resolução Recomendada nº 75</b>	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
<b>Resolução Recomendada nº 111</b>	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 09650</b>	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
<b>NBR 10156</b>	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
<b>NBR 12211</b>	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
<b>NBR 12212</b>	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
<b>NBR 12213</b>	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
<b>NBR 12214</b>	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
<b>NBR 12215</b>	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
<b>NBR 12216</b>	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
<b>NBR 12217</b>	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12218</b>	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12244</b>	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
<b>NBR 12586</b>	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
<b>NBR 9058</b>	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
<b>NBR 13133</b>	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
<b>NBR 5645</b>	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
<b>NBR 7362</b>	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
<b>NBR 7367</b>	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 7665</b>	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
<b>NBR 8409</b>	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
<b>NBR 8890</b>	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
<b>NBR 9648</b>	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 9814</b>	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
<b>NBR 12207</b>	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
<b>NBR 12209</b>	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
<b>NBR 15536-1</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
<b>NBR 15536-2</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais
<b>NBR 15536-3</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
<b>NBR 15536-4</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

#### 5.1.1.2 Legislação estadual

No Estado de Mato Grosso, as legislações que dizem respeito, diretamente ou indiretamente, ao saneamento básico estão descritas no Quadro 4:





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	07/07/1966	Em 7 de julho de 1966, pela Lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	A Sanemat foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
<b>Lei nº 7.359</b>	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 7.638</b>	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº 8.876</b>	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
<b>Lei 9.271</b>	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
<b>Lei 9.535</b>	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
<b>Lei 7.888</b>	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
<b>Lei 7.784</b>	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
<b>Lei 7.601</b>	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
<b>Lei 6.378</b>	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba - MT



#### Continuação do Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<b>Lei 6.188</b>	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
<b>Lei 6.174</b>	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
<b>Lei nº 7.862</b>	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.945</b>	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 232</b>	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
<b>Lei Complementar nº 66</b>	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
<b>Lei Complementar nº 38</b>	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Decretos</b>		
<b>Decreto nº 2.154</b>	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>Decreto nº 120</b>	03/08/1966	Regulamenta a lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
<b>Decreto nº 1.802</b>	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
<b>Decreto nº 3.895</b>	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<b>Instrução Normativa</b>		
<b>Instrução Normativa 01/08</b>	12/02/2008	Estabelece atribuições ao poder público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS
<b>Resoluções</b>		
<b>Resolução CONSEMA 037/1997</b>		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
<b>Resolução CONSEMA 016/1996</b>		Dispensam a elaboração de EIA/Rima os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



### 5.1.1.3 Legislação municipal

O município de Itaúba não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, no entanto normas municipais relacionadas ao setor do saneamento podem ser observadas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data</b>	<b>Assunto</b>
Lei municipal nº 1057/2015	15 de julho de 2015	Código de Posturas de Itaúba
Lei municipal nº 1055/2015	15 de julho de 2015	Institui o Plano Direto de Itaúba
Lei municipal nº 1056/2015	15 de julho de 2015	Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações de Itaúba
Lei municipal nº 1097/2015	09 de dezembro de 2015	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento
Emenda à Lei Orgânica nº 01	01 de abril de 2014	Reforma integral ao texto da Lei Orgânica de Itaúba
Lei municipal nº 1189/2017	29 de setembro de 2017	Dispõe sobre o Sistema Tributário Municipal de Itaúba
Lei municipal nº 1211/2017	12 de dezembro de 2017	Dispõe sobre a Regulamentação dos Serviços do DAE de Itaúba

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaúba

## **5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

No caso de Município, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização dos serviços. O município está com processo de andamento para obtenção de agência de regulação, e conta com rotinas pontuais de fiscalização através da Secretaria de Obras para a inibição de construção de fossa nas calçadas.

## **5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO**

No município existe programa de coleta seletiva, onde os resíduos são separados nas casas pelos próprios moradores, em seco e úmido. Não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, os catadores ficam no lixão, o caminhão da coleta, que recolhe o resíduo seco nas quartas e domingo, descarregam os resíduos recicláveis em um local separado, para facilitar a separação dos catadores.



#### **5.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

Não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água quanto esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.

#### **5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO**

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma política de recursos humanos, em especial para o setor de Saneamento Básico.

A Prefeitura conta com Plano de Carreira ou Cargos e Salários, o qual, se reformado, poderia ser uma forma de motivação e comprometimento dos servidores para com o serviço que desempenham e com a importante responsabilidade que é a saúde pública.

#### **5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das metas e ações programadas constituem aspecto previsto no escopo da Lei 11.445/2007, no inciso V do art. 19 do Capítulo IV.

Compete ao poder público determinar as disposições legais, quais serão os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo. Estes indicadores devem averiguar e incentivar os incrementos de eficiência, eficácia e efetividade do sistema quanto aos aspectos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento.

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas, taxa e tarifa. A taxa é um valor que se paga à contra prestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Já a tarifa, é um valor que pode ser cobrado contra prestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos e aumentam de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Para os serviços de abastecimento de água, a política tarifária adotada é regida por lei municipal.

Conforme necessidade, sempre que ocorrerem motivos técnicos, econômicos, financeiros ou conjunturais que possam comprometer a cobertura dos investimentos, dos custos operacionais de manutenção, ampliação, melhoria, modernização, serviços, bem como o equilíbrio econômico-financeiro, a Tarifa de Água (TRA) e a Tarifa de Esgoto (TER), não aplicada no momento, deverão ser reavaliadas e reajustadas cabendo à Prefeitura a análise e aprovação da proposta que venha a ser efetuada.

Para os serviços de manejo e drenagem das águas pluviais, não há taxa ou tarifação. Os serviços de coleta de lixo e limpeza urbana estão incluídos no valor atribuído a taxa de Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU).

### **5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL**

Em Itaúba não existem programas, mecanismos e/ou instrumentos para promover a participação social nas políticas de saneamento básico de forma efetiva. O município não dispõe de instrumento e mecanismo de controle social que possam auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico, através de vários conselhos municipais instituídos.

Segundo informações do site da Prefeitura Municipal, através do link <http://www.itauba.mt.gov.br/Administracao/Conselhos-Municipais/>, o município não possui instituído Conselho Municipal de Saneamento Básico. Os conselhos existentes são:

- Conselho de Comissão de Transporte do Município de Itaúba-MT
- Conselho da Comunidade Escolar da Escola Municipal Educandário Nossa Senhora
- Conselho de Fundo Nacional de Desenvolvimento de Educação Básica - FUNDEB
- Conselho de Alimentação Escolar
- Conselho Deliberativo da Creche Municipal Santa Rita de Cássia
- Unidade Executora da Escola Municipal Rural Monte Verde

Este Plano de Saneamento, além de propor soluções técnicas que otimizem a utilização da infraestrutura existente, entre outras propostas, tem o objetivo de promover a participação da comunidade no seu processo de elaboração e implementação.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois, segundo o Ministério das Cidades (2005), a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal, de modo a tornar visível e legitimada a diversidade de interesses e projetos. A participação social se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA, 2000). No aspecto social, este tópico tem por objetivo avaliar os impactos dos serviços nas condições de vida da população.

Por se tratar de um plano de longo prazo, com programas, metas e ações de 20 anos, o que significa ser revisado e executado por diversas administrações que passarão pelo governo municipal nesse período, a importância do controle social para garantir a sua continuidade e implementação é estratégica e fundamental. Portanto, além das atividades já previstas no PMS, é importante que seja dada continuidade à promoção da participação social na gestão política de saneamento básico e que sejam ampliados os meios de divulgação das informações sobre os serviços prestados.

### **5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS**

A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e procedimentos sobre o controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento são garantidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005. Conforme artigo 2º e 3º do Capítulo 1 do anexo deste decreto, cabe aos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água cumprir a divulgação das informações sobre a qualidade e características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano, sendo essas informações: verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo.

A Prefeitura é responsável pelo preenchimento dos dados no Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) do Ministério das cidades, quanto ao âmbito dos sistemas de água e esgoto.

O município não tem sistema próprio de informações sobre os demais serviços de saneamento (Drenagem e Resíduos sólidos), mas dispõe de técnicos cadastrados para o



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, além de sugerir soluções técnicas que otimizem a utilização da infraestrutura existente, tem o objetivo de produzir a participação da população no seu processo de elaboração. Além do contato que a equipe técnica tem com a população durante a visita técnica ao município e durante a reunião pública, todos os meses os comitês de coordenação e execução do município devem seguir o cronograma proposto no Produto B – Plano de Mobilização Social (PMS), realizando atividades de mobilização social, ouvindo a comunidade e divulgando a elaboração do PMSB.

Ainda a equipe de elaboração fornece como ferramenta direta de comunicação entre a população e a equipe técnica responsável pela elaboração do PMSB o site: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) por meio do ‘Fale Conosco’ onde, além de informações, é possível que sejam enviados documentos e imagens de até dez tipos de arquivos. Também neste mesmo site é possível acompanhar passo a passo a produção do PMSB de cada município, observando as etapas já concluídas e os responsáveis pela elaboração, funcionando como um sistema de informação

É necessária a abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade junto a um Conselho representativo, pois as ações de participação social devem ser contínuas em todo o processo e sistema de saneamento.

## **5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS**

O município possui um convênio de saneamento, o qual teve a obra concluída em 2002, os outros convênios, que se encontram paralisados, são de pavimentação, como pode ser observado no Quadro 6.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Quadro 6. Convênios de saneamento de Itaúba

Número	Objetivo	Órgão superior	Valor Conveniado	Data da última liberação	Valor da última liberação
<b>861633</b>	Construção da Feira do Produtor, na Rua Madri Bárbara Max, esquina com a Rua Princesa Isabel no município de Itaúba-MT	Ministério da Integração Nacional	975.000,00	-	0,00
<b>405436</b>	Execução de 14.876,00 m <sup>2</sup> de pavimentação asfáltica em ruas e avenidas na urbana sede do município	Ministério da Integração Nacional	386.000,00	27/12/2000	386.000,00
<b>776779</b>	Execução de drenagem profunda com obras complementares de pavimentação asfáltica nas ruas: do Agricultor, Rochembach, Aldino Borges dos Santos, Benedita Ferreira da Silva e Teles Pires no perímetro urbano do município de Itaúba, Estado de Mato Grosso.	Ministério da Integração Nacional	1.889.707,52	-	0,00
<b>337566</b>	Implantação de sistema de abastecimento de água.	Ministério da Integração Nacional	414.891,31	-	0,00
<b>338532</b>	Implantação de sistema de abastecimento de água.	Ministério da Integração Nacional	414.891,31	07/01/1998	414.891,31
<b>652993</b>	Obras de reconstrução e recuperação de drenagem de águas pluviais com ações complementares.	Ministério da Integração Nacional	2.819.867,40	02/12/2009	868.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2018

## **6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA**

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA, 2006). Para este autor, o estudo de concepção deve ser precedido de um diagnóstico técnico e ambiental do sistema. A análise das alternativas propostas deve ser efetuada a partir de um estudo técnico, econômico e ambiental. A análise ambiental deve identificar e avaliar os principais impactos





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



inerentes a cada alternativa estudada. Um sistema de abastecimento de água do tipo convencional é composto pelas seguintes unidades: captação instalada no manancial selecionado, adutora de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares (TSUTIYA, 2006).

A captação é a primeira unidade do sistema de abastecimento de água, e seu bom funcionamento depende das unidades subsequentes. A concepção e a escolha do local da captação da água devem assegurar condições de fácil entrada da água em qualquer época do ano; assegurar, tanto quanto possível, a melhor qualidade da água do manancial; garantir o funcionamento e a proteção contra danos e obstrução; favorecer a economia das instalações; facilitar a operação e manutenção ao longo do tempo; planejar com cuidado a execução de estruturas junto ou dentro da água, já que sua ampliação é geralmente muito trabalhosa; prever proteção contra inundação (CASTRO et al., 2003).

Segundo Castro *et al.* (2003), a adução é uma tubulação utilizada para conduzir a água do ponto de captação até a ETA, adutora de água bruta, e da ETA até o reservatório de distribuição, adutora de água tratada, sem a existência de canalizações para alimentar canalizações de ruas e ramais.

Segundo Richter (2011), ao captar água para abastecer a população com água potável, antes de ser distribuída pela rede para chegar às casas, a água deve passar por um sistema de tratamento. A seleção para escolha do processo mais adequado deve ser baseada na segurança do processo, na finalidade da construção, na existência de equipamentos adequados, facilidade na operação e manutenção, e custo de construção e operação (RICHTER, 2011).

Segundo Castro *et al.* (2013), os reservatórios podem ser classificados de acordo com a posição em relação à rede de distribuição e em relação ao terreno:

Os reservatórios podem ser construídos em concreto, alvenaria, madeira, aço, fibra de vidro.

A rede de distribuição é a estrutura do sistema mais integrada à realidade urbana e a que propicia maior custo. É composta por um conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo de vias públicas, conduzindo água aos pontos de consumo, como, moradias, escolas, hospitais.

A rede de distribuição é constituída por tubulações ou condutos, segundo Castro *et al.* (2003), são classificadas em:



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



- Condutos principais: são os de maior diâmetro e responsáveis pela alimentação dos condutos secundários.
- Condutos secundários: são os de menor diâmetro e abastecem diretamente aos pontos de consumo.

As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA foram cedidas/disponibilizadas pelo Departamento de Água e Esgoto- DAE, em entrevistas com os técnicos responsável pelo Sistema de Água, com levantamento em campo pela equipe técnica da UFMT (PMSB-MT), consultas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2016), bem como projetos protocolados na Funasa e Secid.

### **6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A Constituição Federal de 1988, nos seus artigos 182 e 183, determina que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelos municípios, obedecendo a legislação federal e estadual sobre o tema. A Lei Federal 10.257 (Estatuto da Cidade), de 2001, regulamenta os artigos citados e reforça a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor, com a participação da comunidade, para cidades com população maior do que 20.000 habitantes, como também para as que apresentem área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, municípios que integram regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os integrantes de áreas de especial interesse turístico e aqueles incluídos no cadastro nacional com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Destacam-se ainda, dentre as diretrizes da política urbana definida na citada lei, a garantia do saneamento ambiental e a priorização das obras referentes a energia, a telecomunicações, ao abastecimento de água e ao saneamento.

O Plano Diretor é o instrumento legal municipal responsável pela política urbana que busca a promoção do desenvolvimento no tocante a organização territorial. Sendo assim, deve ser o orientador da política de expansão urbana; garantindo a função social da propriedade, assegurando a todos os cidadãos o acesso à terra urbanizada e regularizada e reconhecendo o direito à moradia e aos serviços urbanos. Dentre esses, destacamos os serviços relacionados ao saneamento básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Inexiste um Plano Diretor específico quanto ao abastecimento de água no município de Itaúba.

## **6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS**

O serviço de abastecimento de água em todo o município de Itaúba é operado e administrado pelo Departamento de Água e Esgoto- DAE. O Modelo Operacional adotado em Itaúba tanto para o abastecimento de água à população urbana (3.119 hab) quanto para as etapas de produção, consta de:

- Captação subterrânea por seis poços tubulares profundos;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento da água por simples cloração;
- Reservação de água por meio de dois reservatórios;
- Distribuição por rede tipo malha;
- Ligações de água, sendo 83% hidrometradas.

No Quadro 7 a seguir estão resumidas as principais características do sistema de abastecimento de água no município de Itaúba para a área urbana atendida pelo DAE.

Quadro 7. Dados do Panorama atual do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba-MT

<b>Sistema</b>	<b>Captação</b>	<b>Tratamento</b>	<b>Reservação</b>	<b>Ligações totais ativas</b>
<b>Urbano</b>	Subterrânea (06 poços tubulares)	Simple desinfecção por cloração	02 reservatórios	1.460

Fonte: DAE-MT, 2018

O sistema de abastecimento de água de Itaúba pode ser considerado como bom, apresentando um pouco de ineficiência na parte de gestão e investimentos no setor.

Nos itens posteriores desse diagnóstico, serão apresentados e discutidos os principais pontos e processos do SAA, com ênfase na melhoria do sistema para que se atinja eficiência, universalização e qualidade dos serviços prestados para a população de Itaúba.



### **6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itaúba é administrado pela Divisão de Água e Esgoto - DAE (Lei nº 480/2000, que autoriza o Poder Executivo municipal a criar a divisão municipal de água e esgoto e dá outras providências), vinculado diretamente a Secretária Adjunta de Saneamento, estando vinculada à Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Urbanismo e Saneamento (Lei Complementar nº 001/2011, que altera os artigos que menciona, da Lei Complementar Municipal 001/2009, e dá outras providências).

No município a natureza jurídica do prestador dos serviços de água e esgoto é órgão público municipal, detendo a abrangência urbana e rural e sendo este, portanto, responsável pelos investimentos, manutenção, operação e quanto à qualidade de todo o sistema de água.

A execução dos serviços se dá pela equipe de operação e manutenção do DAE que hoje é bem reduzida, divide-se em ações rotineiras e ações eventuais e ou emergenciais. Nas ações rotineiras, incluem-se limpeza de redes de água, substituição de tubulações, instalação de ligação e hidrômetros, etc. As ações eventuais e ou emergenciais decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe.

Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

O setor administrativo e financeiro, o setor operacional e o comercial (atendimento ao público) de Itaúba, está localizado dentro do DAE, situado na Avenida Tancredo Neves, nº 799, Itaúba - MT, 78510-000. O telefone para atendimento público é o número:(66) 3561-2819, a atual situação estrutural pode ser vista na Figura 5.

Figura 5. Estrutura do DAE de Itaúba





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Fonte: PMSB, 2018

Os dados gerais do sistema de abastecimento de água da sede urbana do município podem ser vistos no Quadro 8.

Quadro 8. Dados gerais do abastecimento de água em Itaúba em 2016, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

<i>Dados gerais do abastecimento de água</i>	
População urbana do município	3.119
Índice de atendimento urbano (porcentagem)	100 %
Consumo per capita médio (litros/habitante.dia)	286,27
Índice de perdas na distribuição (porcentagem)	54,90%
Extensão da rede (PVC) de distribuição	28,90 km
Hidrometração (porcentagem)	83%

Fonte: SNIS 2016

#### 6.3.1.1 Manancial

Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

As águas subterrâneas (aquíferos) são classificadas quanto à pressão a que estão submetidas, em livres, confinados e semiconfinados, conforme Figura 6 (FUNASA, 2015).

- Livre ou freático: tem sua superfície, que coincide com o nível freático regional, sujeita à pressão atmosférica. São mais dependentes das condições climáticas e das interações com os cursos d'água. Os poços que captam esse tipo de aquífero são chamados poços freáticos;
- Confinado: contido entre duas camadas impermeáveis. Neste tipo de aquífero, a água está submetida a pressões maiores que a pressão atmosférica, de modo que existe um nível virtual de pressões, situado acima da base da camada confinante, denominado nível potenciométrico. Os poços construídos neste tipo de aquífero são chamados artesianos, pois o nível da água nos mesmos, refletindo o nível potenciométrico do aquífero confinado, se eleva acima do nível freático regional. Quando esse nível extrapola a superfície do terreno, ocorre o jorro espontâneo do poço. Nessa situação os poços são chamados de artesianos jorrantes;
- Semiconfinado: topo ou base constituídos por uma camada semipermeável (ou aquitarde). São sujeitos aos fenômenos de drenança vertical ascendente e descendente. Chama-se drenança o fenômeno de percolação da água subterrânea entre dois aquíferos, separados verticalmente por uma camada semipermeável.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



$Q$ : vazão máxima diária em l/s

$P$ : população a ser abastecida pelo projeto

$q$ : consumo per capita em l/hab/dia

$h$ : número de horas de funcionamento do sistema de recalque

$K_1$ : coeficiente do dia de maior consumo

Para Tsutiya (2006), a vazão de captação pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P*q*K_1}{3600*h} + Q_{esp},$$

Onde:

$Q_{esp} = \text{Vazão para grandes consumidores}$

No município de Itaúba na área urbana, o sistema de abastecimento de água é realizado por captações subterrâneas.

A captação de água em Itaúba é realizada atualmente por um total de seis poços tubulares profundos, distribuídos na sede do município, de modo a atender toda a população. Os poços são nomeados de acordo com a sua localização. É importante ressaltar que a prefeitura não possui o laudo técnico geotécnico com os dados específicos dos poços instalados e que nenhum deles possui outorga. A Tabela 25 apresenta as características das captações subterrânea e a Figura 7 a localização dos poços na sede urbana.

Figura 7. Localização dos poços de captação de água da sede urbana de Itaúba -MT



Fonte: Google Earth, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba - MT**



Tabela 25. Características principais das captações subterrâneas do SAA de Itaúba

Captação	Coordenadas Geográficas	Profundidade (m)	Vazão recalque (m <sup>3</sup> /h)	Situação Operacional	Bombeamento para:	Tempo de funcionamento médio (h)	Macromedidor
<b>PT-01</b>	11°00'32,3"S 55°14'38,5"W	72,00	16,00	Ativo	RES-01	18,00	Não possui
<b>PT-02</b>	11°00'18,8"S 55°14'23,9"W	82,00	8,00	Ativo	RES-01	24,00	Não possui
<b>PT-03</b>	11°00'12,5"S 55°14'37,1"W	42,00	16,00	Ativo	RES-01	24,00	Não possui
<b>PT-04</b>	11°00'18,92"S 55°14'10,35"W	61,80	18,00	Ativo	RES-02	24,00	Não possui
<b>PT-05</b>	11°00'36,7"S 55°14'35,6"W	120,00	24,00	Ativo	RES-02	24,00	Não possui
<b>PT-06</b>	11°00'40,5"S 55°14'09,4"W	70,00	4,5	Contingência	RES-02	24,00	Não possui
Vazão Total produzida (m <sup>3</sup> /dia)							1.980,00 m <sup>3</sup> /dia ou 24,02 l/seg

Fonte: DAE - Itaúba-MT





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Os poços no município juntos captam 86,5m<sup>3</sup>/h (1.980 m<sup>3</sup>/dia) e possuem chave de nível do tipo boia. A manutenção das bombas dos poços se faz necessária eventualmente.

Nenhum dos PT's possui todos os dispositivos obrigatórios para captações subterrâneas utilizadas para abastecimento público, segundo NBR 12244 e 12212, tais como macromedidores, pontos de coleta de amostras água para análises de qualidade, a maioria apresenta, laje de proteção sanitária, o tubo guia e o abrigo para os quadros de comando. Em alguns PT's foram verificados a válvula de retenção.

Estes poços não possuem outorga, mas possuem licenciamento vigente para abastecimento de água da população, porém o processo para regularização da situação foi iniciado junto ao órgão estadual competente. A prefeitura também não possui nenhuma documentação do mesmo, como perfil geotécnico, laudo de teste de vazão, sendo que os dados levantados sobre este PT foram fornecidos pelos técnicos da prefeitura, que opera o atual sistema.

A Figura 8 apresenta os aspectos estruturais dos poços tubulares do SAA de Itaúba



Figura 8. Aspecto dos poços tubulares: a) PT-01 b) PT-02 c) PT-03 d) PT-04 e) PT-05 f) PT-06

a)



b)



c)



d)



e)



f)



Fonte: PMSB-MT,2018

### 6.3.1.3 Adutora de Água Bruta

No município de Itaúba todos os poços recalcam a água extraída para reservatórios sem tratamento, caracterizando a existência de adutoras de água bruta. Os poços PT-01, PT-02 e PT-



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



03 enviam suas águas ao RES-01, enquanto os poços PT-04, PT-05 e PT-06 enviam suas águas ao RES-02.

O município possui 5.607,4 metros de adutoras de água bruta no total, as quais interligam os poços aos reservatórios.

Existem 4 linhas de adutoras.

- Uma que interliga o PT-01 e PT-02 com o RES-01 – com 1.698,00 m;
- Uma que interliga o PT-03 com o RES-01 – com 1617,60 m;
- Uma que interliga o PT-04, com RES-02 – com 681,30 m;
- E a última que interliga o PT-05 e PT-06 com o RES-02 – com 1610,50 m.

Não se sabe com exatidão o diâmetro e o material que compõe cada trecho.

### 6.3.1.4 Sistemas elétricos e de automação

A automação ou automatização consiste na aplicação das tecnologias de processo de abastecimento de água junto a tecnologia da informação. Esse controle de sistema através da automação pode ser realizado em diversos níveis. Quanto menor a interferência humana no controle e maior o número de informações usado pelo sistema para que este efetue sua própria tomada de decisão, mais elevado é o nível de automação (TSUTIYA, 2006). Algumas das vantagens da automação são: a redução do consumo de água e energia, otimização dos processos, aumento da segurança na operação do sistema e diminuição nos custos de pessoal (MARCOS, 2009).

O sistema elétrico é todo abastecido por energia elétrica da concessionária Energisa e não possui gerador nos poços no caso de quedas de energia.

Os PT's de Itaúba não possuem *timer* digital, porém para os reservatórios possuem chave de nível do tipo boia, sendo o acionamento e desligamento das bombas realizado de forma automática. Quando há necessidade de manutenções, o operador desliga a bomba manualmente para as devidas ações de manutenção, na Figura 9 pode ser visto um modelo dos quadros de comandos utilizados no sistema.



Figura 9. Quadro de comando instalado no PT-04 de acionamento manual



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 6.3.1.5 Tratamento

O sistema de abastecimento de água do município conta somente com captações subterrâneas. Assim, as águas captadas podem passar por apenas um tratamento simplificado de cloração/desinfecção.

O tratamento acontece na entrada dos reservatórios, sendo injetado a mistura de cloro na parte de cima dos mesmos.

A mistura de cloro é preparada em uma pequena casa de química com tanques de mistura e bombas de injeção de cloro. A dosagem dos produtos químicos é realizada pela química responsável, de acordo com as análises realizadas no laboratório existente.

Na Figura 10 pode ser observada a estrutura de armazenagem e preparo dos produtos químicos.

Figura 10. Estrutura de alvenaria da casa de produtos químicos do PT-01



Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



#### 6.3.1.6 Reservação

De acordo com Tsutiya (2006), a capacidade do reservatório de distribuição será calculada levando em consideração os fatores e finalidades descritas a seguir:

- a) Regularizar a vazão: receber uma vazão constante, igual à demanda média do dia de maior consumo de sua área de influência, acumular água durante as horas em que a demanda é inferior à média e fornecer as vazões complementares quando a vazão de demanda for superior à média;
- b) Segurança ao abastecimento: fornecer água por ocasião de interrupções no funcionamento normal da adução, como consequência da ruptura da adutora, paralisação da captação ou estação de tratamento, falta de energia elétrica, etc.;
- c) Reserva de água para incêndio: suprir vazões extras para o combate a incêndio;
- d) Regularizar pressões: a localização dos reservatórios de distribuição pode influir nas condições de pressão da rede, principalmente reduzindo as variações de pressões;
- e) Bombeamento fora do horário de pico elétrico: o reservatório permite que se faça o bombeamento de água fora do horário de pico elétrico, diminuindo sensivelmente os custos de energia elétrica;
- f) Aumento no rendimento dos conjuntos elevatórios: com os valores de altura manométrica e vazão aproximadamente constante, os conjuntos motobomba poderão operar próximo ao seu ponto de rendimento máximo.

De acordo com a NBR-12.218/94 da ABNT, não existindo dados suficientes para traçar a curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário será determinado de acordo com um dos seguintes critérios:

- a) Para adução contínua durante 24 horas do dia, o volume armazenado será igual ou maior que  $1/3$  do volume distribuído no dia de maior consumo;
- b) Para adução descontínua e em um só período coincidindo com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume será igual ou maior que  $1/3$  do volume distribuído no dia de maior consumo, ou maior ou igual que o produto da vazão média do dia de consumo máximo, pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia;
- c) A adução, sendo descontínua ou sendo contínua, não coincidindo com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume armazenado será igual ou maior que  $1/3$  do volume



distribuído no dia de consumo máximo acrescido do produto da vazão média do dia de maior consumo pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia.

Para Tsutiya (2006), dependendo da extensão da área a ser abastecida, pode tornar-se econômico criar vários centros de reservação, cada qual abastecendo uma rede ou um setor de forma independente (setorização do sistema de distribuição).

O volume de reservação para um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, de modo geral, é calculado para o dia de maior consumo, considerando um terço do volume máximo diário necessário, a partir da seguinte fórmula:

$$Q = (P * q * K_1)/3 \quad (5)$$

Onde todos os parâmetros referentes à equação já foram definidos anteriormente.

O município de Itaúba conta atualmente com dois reservatórios, ambos ativos (em funcionamento), totalizando reservação de 410 m<sup>3</sup>.

Na Figura 11 segue a localização dos reservatórios do sistema de abastecimento de água do município de Itaúba.

Figura 11. Localização dos reservatórios do município de Itaúba



Fonte: Google Earth, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



No Quadro 9 são apresentadas as informações e características dos reservatórios do SAA de Itaúba.

Quadro 9. Capacidade de reservação de água do município de Itaúba

Localização	Coordenadas Geográficas	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
Centro (RES-01)	11°00'37,48"S 55°14'59,99"W	Apoiado, circular em concreto armado – R1	300 m <sup>3</sup>	Ativo- Abastecimento Público
Jardim Vitória (RES-02)	11°00'40,24"S 55°14'8,21"W	Elevado metálico tipo taça – R2	110 m <sup>3</sup>	Ativo- Abastecimento Público
<i>Capacidade instalada: 410 m<sup>3</sup></i>		<i>Capacidade sendo utilizada: 410 m<sup>3</sup></i>		

Fonte: PMSB-MT, 2018

- **Reservatório 01 – RES-01**

O reservatório 01 não apresenta nenhum problema estrutural, necessitando apenas de reforma com pintura. Ele recebe a contribuição dos PT's 01, 02 e 03. Este reservatório abastece o setor Centro da Cidade. Na Figura 12 a, pode ser vista a situação atual do reservatório.

- **Reservatório 02 – RES-02**

O reservatório 02 não apresenta nenhum problema estrutural, necessitando apenas de reforma com pintura. Ele recebe a contribuição dos PT's 04, 05 e 06. Este reservatório abastece os bairros Jardim Vitória e Cidade Alta. Na Figura 12 a, pode ser vista a situação atual do reservatório.

Figura 12. a) RAP 01- 300 m<sup>3</sup>; b) RAP 02- 110 m<sup>3</sup>

a)



b)



Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



De modo a compreender se a reservação existente no município de Itaúba é o suficiente para abastecer toda a população e se atende à legislação vigente, utilizou-se a NBR 12.218/94 da ABNT que estabelece independentemente de o tipo de adução ser contínua ou descontínua, o volume mínimo que deve ser reservado em 24 horas é de 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo.

O volume de reservação para um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, de modo geral, é calculado para o dia de maior consumo, considerando um terço do volume máximo diário necessário, a partir da seguinte fórmula:

$$Q = (P * q * K_1)/3$$

Onde:

$Q$  = volume de reservação em  $m^3/dia$

$P$  = população

$q$  = consumo per capita do município

$K_1$  = coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

O Manual de Saneamento da FUNASA fixa consumo médio *per capita* em relação ao porte da comunidade em estudo 140 L/hab.dia (Quadro 10).

Quadro 10. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade

Porte da Comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio per capita (l/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Brasil, Manual de Saneamento, Funasa, 2015

Considerando a população urbana sede em 2018 de 3119 habitantes (IBGE, estimativa PMSB-MT) e um *per capita* de referência de 140 l/hab. A Tabela 26 a seguir apresenta os valores comparativos entre o volume necessária atual, o volume recomendado pela Funasa e a capacidade instalada do SAA da sede urbana.





Tabela 26. Pré-dimensionamento da reservação de água sede urbana em Itaúba-MT

Situação	Per capita de produção (L/hab.dia)	População urbana (hab)	Reservação necessária calculada (m <sup>3</sup> )
Referencia	140,00	3.119	175,00
Atual	634,81	3.119	792,00
<b>Reservação atual utilizada</b>			<b>410</b>

Fonte: PMSB-MT, 2017

O volume de reservação necessário para a sede urbana de Itaúba, no cenário de *per capita* produzido referência Funasa de 140,00 l/hab.dia, é de 175 m<sup>3</sup>. Atualmente o volume total de reservação existente e que está sendo utilizado é de 410 m<sup>3</sup>. Porém quando se analisa o volume atualmente produzido, esta reservação é insuficiente. Isso ocorre pelo fato do volume atualmente produzido ser acima do necessário para atendimento da população.

Devendo ser sempre necessário combater as perdas no sistema para uma produção racional de água tratada.

#### 6.3.1.7 Adutora de Água Tratada

O município não possui adutoras de água tratada, uma vez que após o tratamento no reservatório, a água vai para a rede de distribuição.

#### 6.3.1.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água de Itaúba abastece todas as residências localizadas na zona urbana sede do município, sendo feito continuamente por gravidade, apresentando comportamento predominantemente contínuo. A tipologia da rede de distribuição é mista, malhada e segmentada, em material PVC/PBA.

O sistema não apresenta elevatórias de água nem *Booster*, possui registro de manobra, e também não apresenta registro de descarga nem macromedidores.

Segundo dados do cadastro de água, o município possui 28,90 km de extensão total de rede de distribuição.

#### 6.3.1.9 Ligações prediais

Segundo informações da Prefeitura, as ligações de água da zona urbana do município totalizaram, até a data de levantamento de dados para este diagnóstico, 1.464 ligações totais e 1.460 ativas de água. Sendo que destas, 1.215 ligações possuem hidrômetros (83%). Pode ser visto na Tabela 27 a distribuição de ligações por tipo de categoria.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 27. Número de clientes por ligações e economias

<b>TIPO DE LIGAÇÃO</b>	<b>NÚMERO DE LIGAÇÕES</b>
<i>Residencial</i>	1412
<i>Comercial</i>	50
<i>Industrial</i>	1
<i>Pública</i>	1

Fonte: DAE Itaúba, 2018 adaptado por PMSB-MT

#### 6.3.1.10 Operação e manutenção do sistema

Os serviços de operação e manutenção dos poços, são de responsabilidade do DAE de Itaúba. O quadro de funcionários compreende duas pessoas que trabalham como encanadores e operadores, realizando os serviços de vazamento de ramal, vazamento de cavalete, reparos na rede, troca de registros e outras atividades que sirvam de manutenção do sistema de abastecimento de água.

O DAE possui tarifas cobradas para os serviços de manutenção e outros serviços domiciliares referentes ao sistema de água sendo encaminhadas juntamente com a conta de água do morador.

Os serviços sobre os quais incidem cobrança, além do consumo, são os de: interrupção do fornecimento; religação do fornecimento; fornecimento de hidrômetro e outros materiais; e outros serviços. O valor cobrado pela interrupção do fornecimento, religação e “outros serviços” é de R\$ 15,00, segundo a Lei Municipal nº 1.211.

A prefeitura não planilha essas ações de manutenção no sistema, não sendo então contabilizadas estas e assim não possui um histórico de ações realizadas, e especificamente quais ações propriamente são realizadas no ano.

#### 6.3.1.11 Frequência de intermitência

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 define intermitência como a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência. Ou seja, nos sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diariamente, não é considerado intermitente.

O abastecimento de água segundo informações da Prefeitura de Itaúba não possui intermitência no fornecimento de água porque o sistema atende 100% da população urbana em quantidade suficiente já que os poços tubulares bombeiam água 24 horas por dia para o abastecimento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



6.3.1.12 Perdas no Sistema

Desde a captação no manancial até a entrega da água tratada ao consumidor final ocorrem perdas, de vários tipos, que em grande parte são causadas por implantação, operação e manutenção deficientes das tubulações e inadequada gestão comercial das companhias de saneamento.

Em sistemas de abastecimento de água são identificados dois tipos de perdas: a real e a aparente. A primeira corresponde ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido à ocorrência de vazamentos nas adutoras, redes de distribuição ou reservatórios, enquanto a segunda está relacionada ao volume de água consumido que não é contabilizado, decorrente de erros de medição, fraudes e falhas no cadastro comercial.

Em geral, o volume de perdas de um sistema de abastecimento de água é referido por um indicador percentual, que considera a razão entre o volume consumido efetivo e o volume produzido pelo sistema. Em termos absolutos teríamos:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{\text{Volume consumido efetivo}}{\text{Volume produzido}} * 100$$

Assim, para verificação da perda na distribuição do SAA de Itaúba foi levantada junto ao DAE a vazão de água produzida e o volume micromedido para o mês de janeiro de 2018. As informações obtidas estão relacionadas na Tabela 28 a seguir.

Tabela 28. Cálculo da perda do sistema de abastecimento de água

Mês/Ano (Período)	Volume Produzido (m <sup>3</sup> /dia)	Volume micromedido (m <sup>3</sup> /dia)	Perda global na distribuição (%)
<b>Jan/2018</b>	1.980	892,8	54,90

Fonte: DAE- Itaúba, adaptado por PMSB-MT, 2018

Segundo Tsutiya (2006), as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas entre bom, regular e ruim, conforme o respectivo percentual (Quadro 11).

Quadro 11. Índices percentuais de perdas

<b>Índice Total de Perdas (%)</b>	<b>Classificação do Sistema</b>
<b>Menor do que 25</b>	Bom
<b>Entre 25 e 40</b>	Regular
<b>Maior do que 40</b>	Ruim

Fonte: Tsutiya (2006)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Comparando o índice de perda calculado para o SAA de Itaúba (54,90%) com a classificação de Tsutiya (2006) apresentada no Quadro 11, observa-se que o índice é classificado com “ruim”.

## **6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO**

### **6.4.1.1 Recursos Hídricos Superficiais em Itaúba**

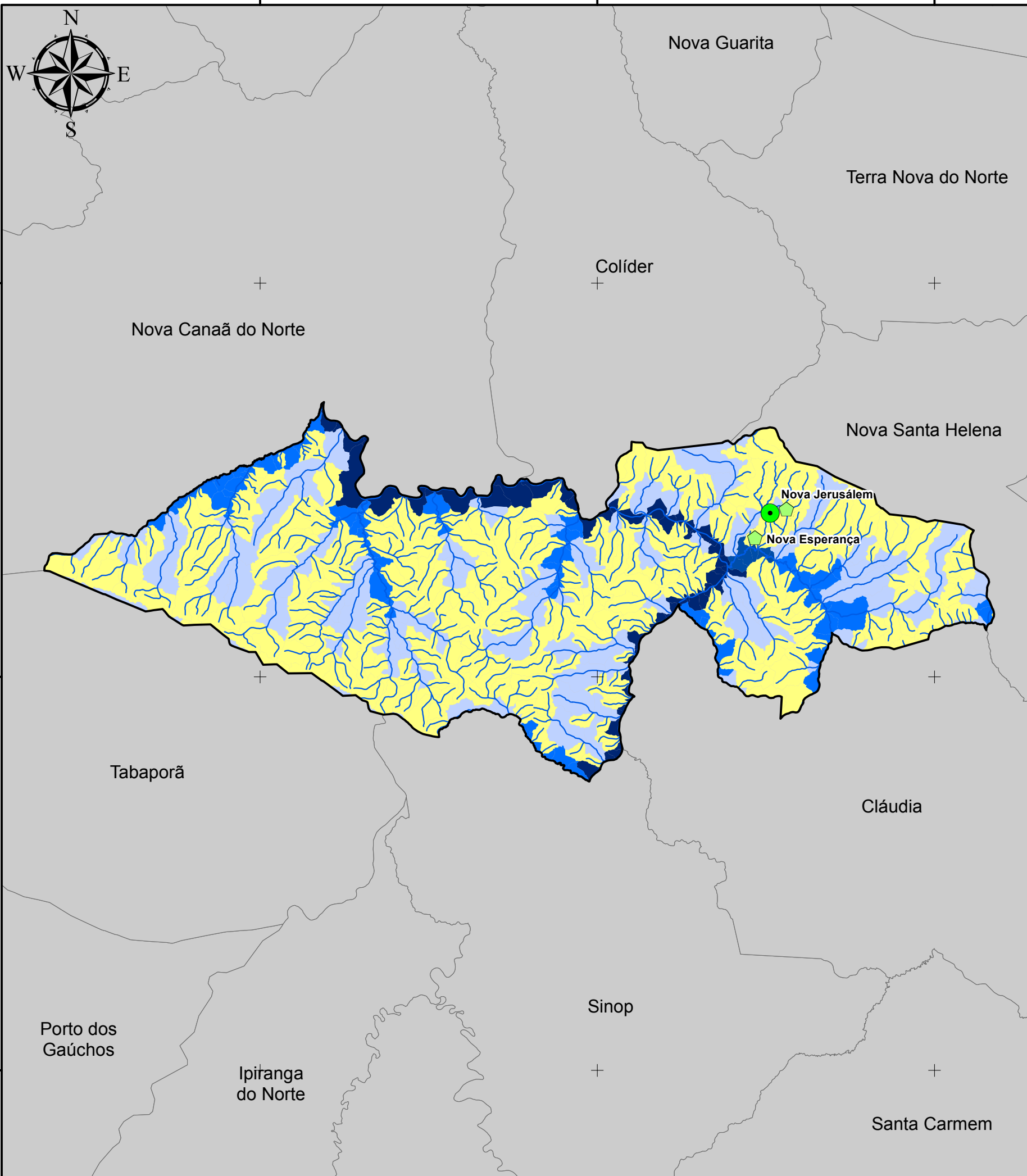
A área do município de Itaúba está inserida na Bacia Hidrográfica Amazônica, A região urbana sede é cortada apenas por um corpo hídrico, sendo este o ribeirão Independência.

O Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo Urbano do município de Itaúba; Mapa 7. Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do município de Itaúba; apresentam os mananciais superficiais de Itaúba, classificando-os conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q<sub>95</sub>.

56°0'0"W

55°30'0"W

55°0'0"W



# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

## Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Itaúba
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ◆ Comunidade

### Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,003 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 271,795

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:700.000

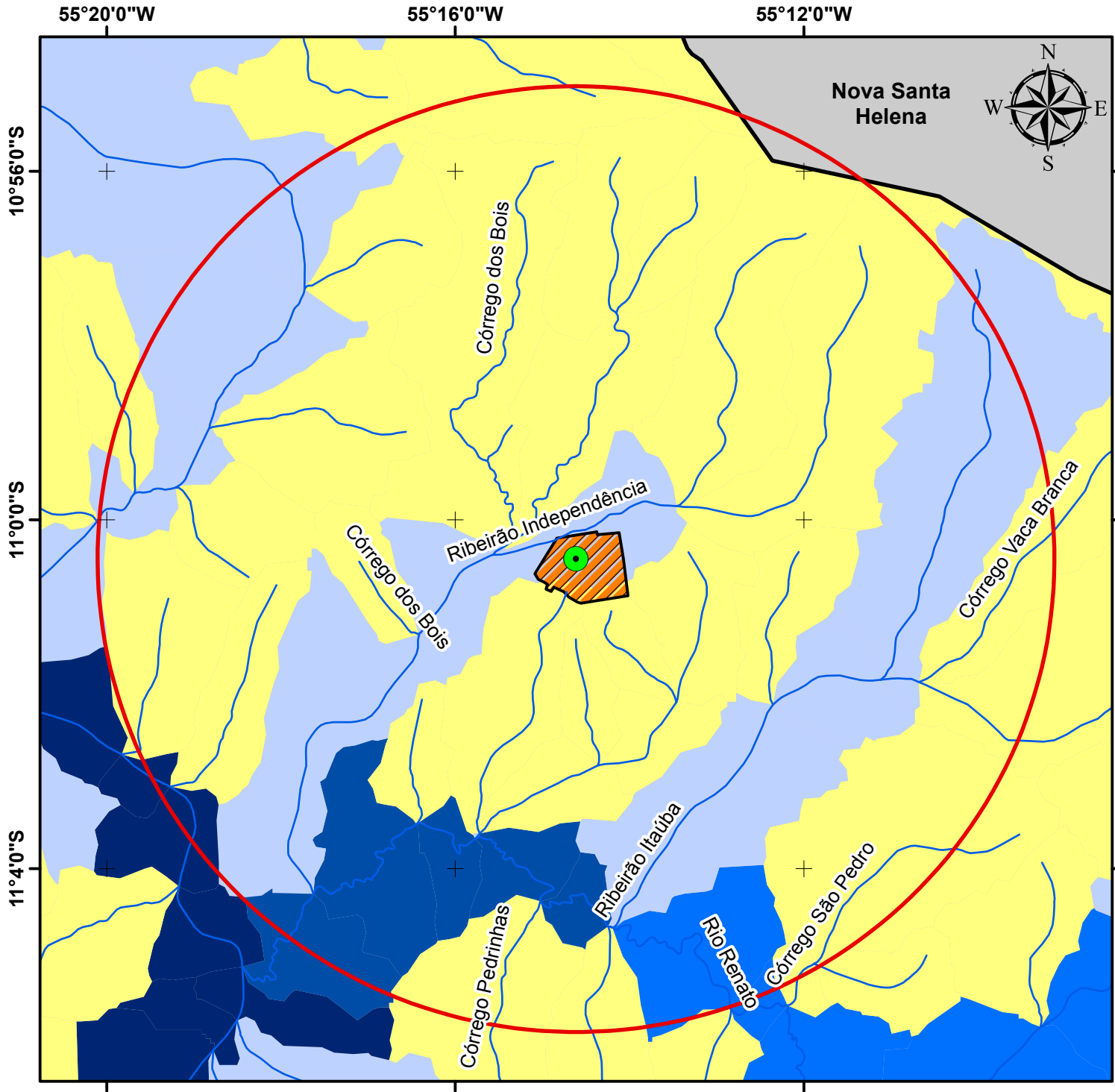


Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

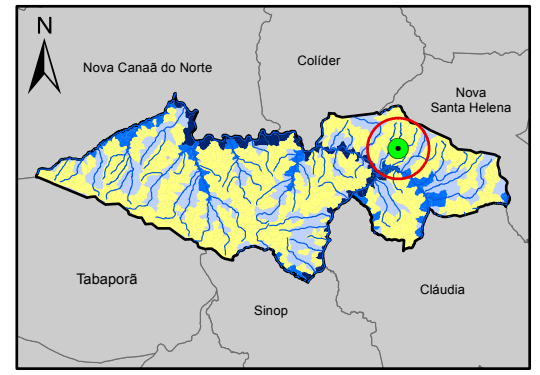
## Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Itaúba





## DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

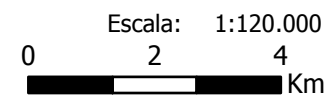


### Legenda

- Sede Itaúba
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Itaúba
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) |                  |
|-------------------------|------------------|
|                         | 0,003 - 0,200    |
|                         | 0,201 - 1,000    |
|                         | 1,001 - 10,000   |
|                         | 10,001 - 50,000  |
|                         | 50,001 - 271,795 |

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Itaúba





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**

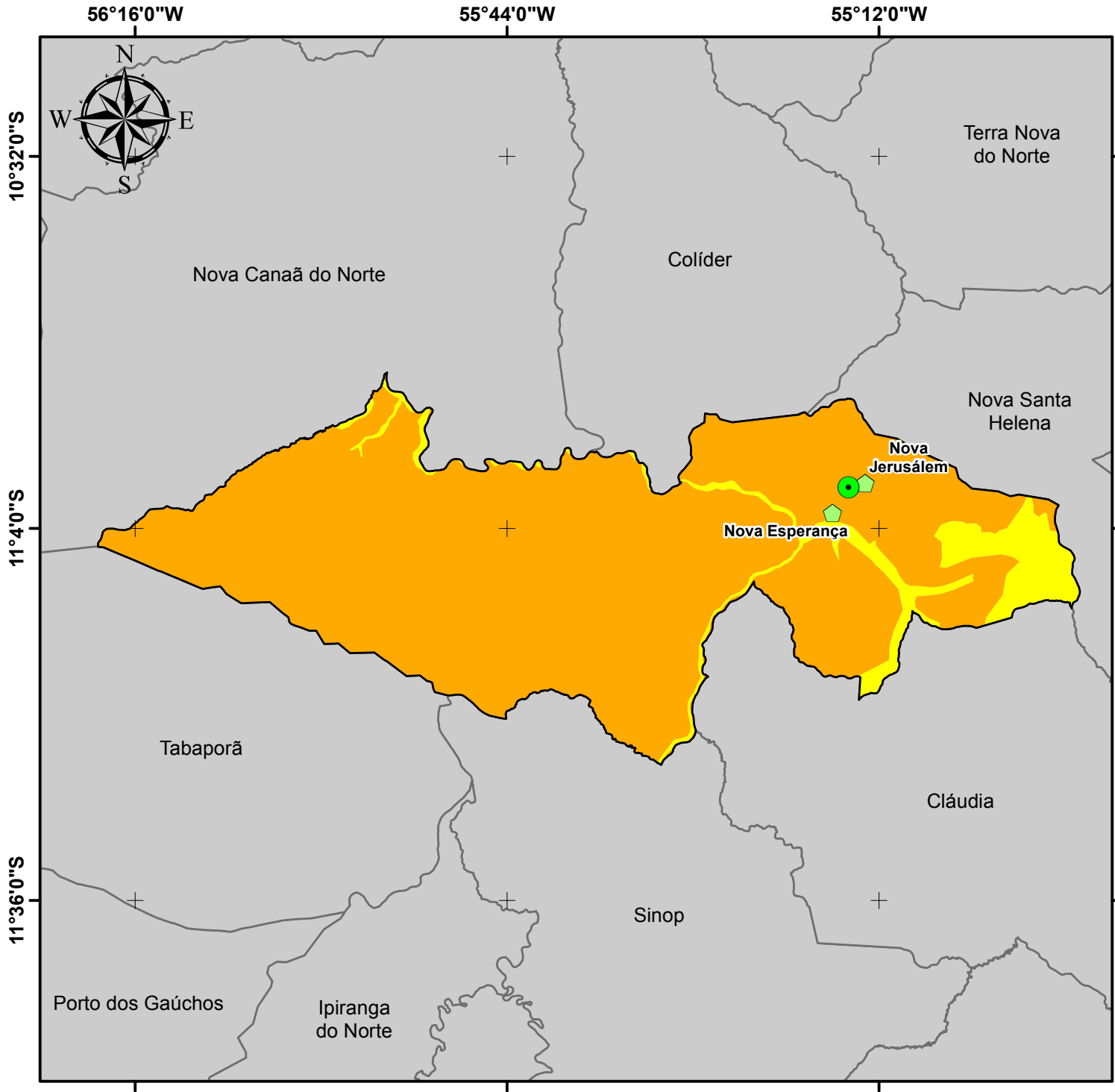


#### 6.4.1.2 Recursos Hídricos Subterrâneos em Itaúba

Segundo o mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Z-D, a cidade de Itaúba se encontra sobre rochas de idade do Proterozóico Médio representado pela Formação Dardanelos, compreendendo arenitos arcoseados médios a grosseiros com lentes de conglomerados, subgrauvacas vulcânicas e arcóseos.

É um aquífero do tipo livre em meio poroso, porém não possui boas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), os poços neste tipo de aquífero possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m<sup>3</sup>/hora/metro e vazão entre que 1,0 m<sup>3</sup>/hora e 10,0 m<sup>3</sup>/hora. A transmissividade deste aquífero se encontra entre 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s e 10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup>/s e a condutividade hidráulica entre 10<sup>-8</sup> m/s e 10<sup>-7</sup> m/s. A produtividade do aquífero é muito baixa, porém localmente baixa. Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.

O Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Itaúba-MT, ilustra os aspectos hidrogeológicos do município de Itaúba.



# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

## Legenda

- Sede Municipal
- Limite Itaúba
- Municípios de Mato Grosso

### Localidade Rural

- ◆ Comunidade

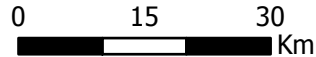
### Produtividade Hídrica (m<sup>3</sup>/h)

- (10,0 ≤ Q < 25,0)  
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)  
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:900.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Itaúba







## 6.5 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Di Bernardo (2008) afirma que na concepção de uma ETA é fundamental conhecer a vazão de projeto, estando relacionada ao consumo de água da população conforme seu uso (doméstico, comercial, industrial e público) e também em função da proximidade de mananciais, o clima e hábitos da população.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece que seja necessário de 50 a 100 litros de água por pessoa ao dia, para assegurar a satisfação das necessidades mais básicas e a minimização dos problemas de saúde, satisfazendo todas as suas necessidades básicas de higiene, preparo de alimentos e dessedentação.

Di Bernardo (2008) salienta que o uso de normas que recomendam valores rígidos de consumo *per capita* pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* estimado para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida.

O consumo per capita é a quantidade média diária de água consumida por pessoa e é obtido, dividindo-se o consumo total de água de um sistema por dia pelo número de pessoas servidas. Apesar de não existir macromedição nas captações subterrâneas, a água produzida pela sede urbana do município de Itaúba foi avaliada levando-se em consideração os volumes médios captados em ambos os poços da zona urbana do município em função do seu tempo de funcionamento.

Observando a Tabela 25 têm-se que o volume produzido diariamente é de 1.980.000 L/dia. Atualmente há aproximadamente 83% de micromedição nas residências, sendo possível conhecer o volume consumido em função das ligações ativas micromedidas, e assim estimar o consumo para 100% das ligações.

Em Itaúba a população urbana estimada para o ano de 2018 era de 3.119 habitantes, e que 100% da sede urbana é atendida pelo sistema de distribuição de água.

A partir do volume de água produzido médio, para calcular o *per capita* produzido utiliza-se a fórmula:

$$Per\ capita = \frac{Volume\ de\ água\ produzido}{População\ total\ atendida}$$

*Per capita* – (l/hab.dia)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Volume de água produzido – volume produzido por dia (L/dia)

População total atendida – Quantidade de pessoas que são atendidas pelo sistema de abastecimento em 2018.

Sendo assim, o *per capita* de água produzida no município de Itaúba encontrado foi de 634,81 l/hab.dia.

Para o cálculo do *per capita consumido*, foi utilizado o volume consumido no município dividido pela população abastecida. O consumo *per capita* atualmente está em 286,27 litros/hab.dia (Tabela 29) através de cálculos técnicos.

Tabela 29. Valores do consumo médio *per capita* de água em Itaúba

	<b><i>Per capita (L/hab.dia)</i></b>
<b>Produzido</b>	634,81
<b>Consumido (efetivo)</b>	286,27
<b>Referência Funasa Produzido</b>	140,00

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015; PMSB-MT, 2018

No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 litros/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 litros/hab.dia e no Estado de Mato Grosso de 163,46 litros/hab.dia em 2015. Nota-se que o consumo *per capita* de água em Itaúba está acima das médias nacional, regional e estadual (Tabela 30).

Tabela 30. Valores do consumo médio *per capita* de água

<b>Região</b>	<b>Consumo <i>per capita</i> (l/hab.dia)</b>
<b>OMS</b>	50,0 a 100,0*
<b>Brasil</b>	154,02
<b>Centro-Oeste</b>	148,75
<b>Mato Grosso</b>	163,46
<b>Itaúba</b>	286,27

(\*) Valor recomendado para que possam ser satisfeitas as condições básicas de higiene pessoal, alimentação e dessedentação humana.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para efeitos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o consumo médio *per capita* (l/hab.dia) de acordo com o porte do município referente a sua faixa de população (Tabela 31).

A população do núcleo urbano de Itaúba se enquadra na faixa de 90 a 140 l/hab.dia. Considerando que o Estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no



consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976), adotamos o maior consumo *per capita* da faixa, resultando em 140 l/hab.dia.

Tabela 31. Consumo *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	<5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Quanto aos consumidores especiais, a Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No município de Itaúba não há legislação que identifique e regularize os consumidores especiais.

## 6.6 INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

No município de Itaúba nas captações subterrâneas não é realizado nenhum tipo de tratamento da água que é distribuída a população. Itaúba não conta com laboratórios, bem como não encaminha a água para nenhum laboratório particular da redondeza; sendo assim, a Prefeitura não possui laudos de qualidade da água bruta que é distribuída.

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011- dispõe sobre o procedimento de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, descreve no cap. I, nos Art. 3º e 4º:

Art. 3º. Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.

Art. 4º. Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Ainda na Seção III, das Competências do Município no Art. 12º. Compete às Secretarias de Saúde dos Municípios:

I - Exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano;

II - Executar ações estabelecidas no Vigiágua, consideradas as peculiaridades regionais e locais, nos termos da legislação do SUS;

III - inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a (s) irregularidade (s) identificada (s);

IV - Manter articulação com as entidades de regulação quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água, a fim de que sejam adotadas as providências concernentes a sua área de competência;

V - Garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005;

VI - Encaminhar ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano informações sobre surtos e agravos à saúde relacionados à qualidade da água para consumo humano;

VII - Estabelecer mecanismos de comunicação e informação com os responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água sobre os resultados das ações de controle realizadas;

VIII - Executar as diretrizes de vigilância da qualidade da água para consumo humano definidas no âmbito nacional e estadual;

Estando então o município em partes de acordo com as exigências legais desta portaria, realizando o tratamento para a água distribuída, porém não realizando as amostragens necessárias. Dessa maneira, terá o município que se enquadrar à legislação da Portaria 2.914 de 12/12/2011 emergencialmente para o controle e vigilância da qualidade da água que está sendo distribuída à população



## **6.7 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO**

O ser humano necessita de água com qualidade satisfatória e quantidade suficiente, para satisfazer suas necessidades de alimentação, higiene e outras, sendo um princípio considerar a quantidade de água, do ponto de vista sanitário, de grande importância no controle e na prevenção de doenças, como nos casos de gastroenterites. O volume de água necessário para abastecer uma população é obtido levando em consideração os seguintes aspectos e demandas:

- Doméstico: bebida, cozinha, banho, lavagens de roupas e utensílios, limpeza de casa, descarga do aparelho sanitário, rega de jardins e lavagens dos veículos.
- Comercial: hotéis, pensões, restaurantes, estabelecimento de ensinos particulares, postos de abastecimento de combustível, padarias e açougues.
- Industrial: transformação de matéria prima, entra na composição do produto, fins agropecuários (animais e irrigação) e clubes recreativos.
- Público: fontes, irrigação de jardins públicos, limpeza pública e prédio públicos.
- Segurança: combate de incêndio.

### **Setor Humano**

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas.

O setor residencial de Itaúba possuía 1460 economias ativas de água em 2018 cujo consumo micromedido mensal de janeiro de 2018 foi de 26.768 m<sup>3</sup>. Essas informações foram obtidas pelo DAE por meio das leituras nos medidores de consumo, para as ligações residenciais que dispõem de hidrômetro.

### **Setor Animal**

O Brasil é um dos líderes mundiais em agropecuária que ora é ameaçada pelas mudanças do clima, e ora é vista como uma ameaça por conta dos impactos gerados. Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), o Estado de Mato Grosso produziu mais de 20 milhões de cabeças de bovinos, perto de 13 milhões de cabeças de suínos e mais de 30 milhões de ave.

Para o setor animal foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 32 apresenta a estimativa de consumo desse setor.



Tabela 32. Consumo *per capita* de água vs. número de cabeças/animal em Itaúba-MT

Animal	Número de cabeças	Consumo per Capita de Água (litro / cabeça x dia)*	Total (litro / dia)
Galináceos	5000	0,10	500
Bovinos	110.638	35,00	3.872.330
Bubalino	-	35,00	-
Caprinos	224	10,00	2.240
Equinos	673	60,00	40.380
Ovinos	829	10,00	8.290
Suínos	577	15,00	8.655
<b>Total</b>			<b>3.932.395</b>

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2006; \* Feitosa e Filho

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 1.435.324,175 m<sup>3</sup>/ano (3.932.395 l/dia) ainda em 2006. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, se comparado às outras criações em relação ao consumo total.

### Setor Industrial

Segundo relatório de consumidores do DAE de Itaúba, existe cadastrada uma ligação industrial no município, sendo que esta não possui hidrômetro, sendo cobrada a taxa mínima, portanto, não sendo efetuada a leitura, não é possível determinar o consumo de água deste setor.

### Turismo

O município de Itaúba não apresenta como característica um potencial turístico que afeta o consumo de água, nem grandes eventos festivos como carnaval e festivais. Com isso, o turismo da cidade de Itaúba não altera significativamente o número de habitantes, pois são pessoas de fora que vêm e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis, que em sua grande maioria possui poços particulares como auxiliar de abastecimento. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta baixa população flutuante. Assim, não sendo necessária a realização de projetos na área de saneamento com uma estatística de demanda em consideração a essa população flutuante.

### Irrigação

A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação, no entanto segundo o site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação, não há



catalogado nenhum pivô de irrigação nas delimitações do município de Itaúba, como pode ser visto na Figura 13.

Figura 13. Pivôs de irrigação na região de Itaúba



Fonte: Embrapa Soma Brasil, 2016

## 6.8 BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

A água consumida pela sede urbana do município de Itaúba foi avaliada levando-se em consideração o volume médio captado diariamente por todos os poços em 2018 em relação ao número de habitantes da zona urbana de 2018. Para saber se o número se encontra em níveis aceitáveis, foi feito o cálculo do volume de água ideal de referência, levando em conta o consumo *per capita* estabelecido pela Funasa em sua publicação intitulada Manual do Saneamento e toda a população da zona urbana. Para o cálculo será utilizada a fórmula que trata de estimativa de volume:

$$Demanda\ ideal = População \times per\ capita \times K_1$$

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido de 1.980 m<sup>3</sup> como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado em 892,8 m<sup>3</sup> considerando as perdas no sistema de 54,9%.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* de 140 l/hab.dia (conforme a faixa de valores per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



(K1) de 1,20 para atender a população urbana de Itaúba em 2018. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$\begin{aligned} \text{Demanda de Referência} &= 3.119 \text{ hab} \times 140 \frac{\text{L}}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \times 1,20 = 523.992 \frac{\text{L}}{\text{dia}} \\ &= 523,99 \text{ m}^3/\text{dia} \end{aligned}$$

Segundo o Quadro 11 (Item 6.3.12), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal de referência, resultando em um volume diário de consumo 392,99 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 33 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Itaúba-MT

Cenário	População urbana de Itaúba em 2018	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m <sup>3</sup> /d)
Atual	3119	1.980,00	54,90	892,80
De Referência		523,99	25,00	392,99

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com base em todos os cálculos e valores apresentados (Tabela 33), pode-se concluir que o sistema de abastecimento de água da sede urbana do município de Itaúba para um cálculo de demanda com um per capita máximo estimado de 140 litros/hab.dia., atende com muita folga o consumo da cidade, pois está atualmente produzindo um volume bem acima do que realmente a população necessitaria.

A diferença dos valores entre a demanda e consumo mostra também que o sistema de abastecimento de água da cidade está captando e produzindo mais do que é demandado para atender à população. Essa diferença pode ser explicada considerando os elevados índices de perdas que ocorrem no sistema de distribuição do município e o alto consumo *per capita*.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pelo Departamento de Água e Esgoto, por meio do sistema comercial, há 1.460 ligações ativas de água no município, para um consumo diário de 892,8 m<sup>3</sup>.





## **6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA**

### **6.10.1.1 Estrutura tarifária**

Tradicionalmente, os consumidores são classificados em quatro categorias: uso doméstico, comercial, industrial e público, havendo ainda o chamado uso de segurança, para combate de incêndios. A divisão dos consumidores nessas categorias baseia-se na sua fácil identificação e na necessidade de estabelecimento de políticas tarifárias e de cobranças diferenciadas.

De acordo com a Lei nº 1211 de 12 de dezembro de 201 a política tarifária adotada em Itaúba é a de tarifa e taxa. Segundo informações da Prefeitura, a tarifa mínima de água é do valor de R\$ 16,77 pelo uso dos primeiros 10 m<sup>3</sup>, no caso de consumidores residenciais. A tabela para cobrança no município é a que segue (Tabela 34).

Tabela 34. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água

<b>Categoria</b>	<b>Faixa de consumo em m<sup>3</sup></b>	<b>Tarifa</b>
<b>Residencial</b>	00 a 10	Taxa R\$ 16,77
	11 acima	2,12
<b>Comercial, industrial e poder público</b>	00 a 10	Taxa R\$ 27,31
	11 acima	2,12

Fonte: Prefeitura de Itaúba, 2018

### **6.10.1.2 Índice de inadimplência**

O índice de inadimplência relacionado aos serviços de saneamento no Brasil é considerado alto, em torno de 30%. Algumas pesquisas procuram analisar se este índice está ou não relacionado aos consumidores de baixa renda e àqueles que participam da tarifa social, e, se assim, se constituiriam como um subsídio a essa população.

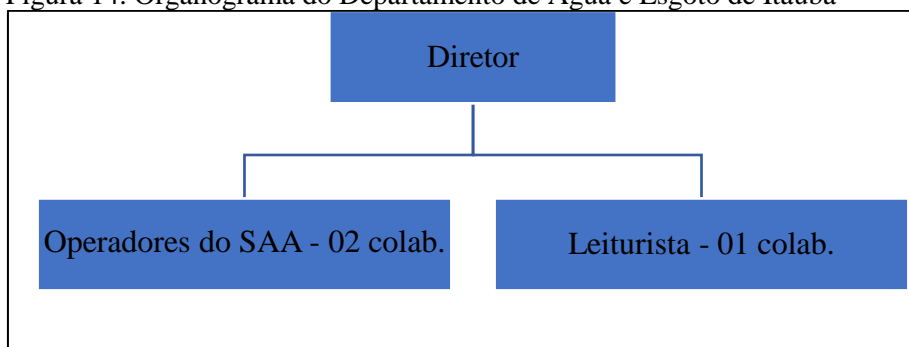
O índice de inadimplência do sistema de abastecimento de água municipal está em torno de 56%, segundo informações retiradas do sistema comercial utilizado pelo DAE do município.

## **6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

O abastecimento de água é operado pelo DAE, responsável pelo Sistema. Este não possui um organograma, porém, baseado nos cargos e atribuições dos funcionários, a equipe do PMSB elaborou o modelo de Organograma podendo ser visto na Figura 14.



Figura 14. Organograma do Departamento de Água e Esgoto de Itaúba



Fonte: Prefeitura de Itaúba, adaptado por PMSB-MT, 2018

## 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Os recursos humanos disponíveis pelo DAE para o SAA de Itaúba contam com quatro funcionários sendo: um diretor, dois operadores do sistema de abastecimento de água e um leiturista, como pode ser visto na Tabela 35.

Tabela 35. Vagas preenchidas ligadas ao sistema de água e esgoto de acordo com o tipo de cargo

<b>Tipo de Cargo</b>	<b>Nº de vagas preenchidas</b>
<b>Carreira</b>	1
<b>Comissão</b>	3
<b>Total</b>	<b>4</b>

Fonte: PMSB-MT, 2015

## 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento é possível retratar os resultados financeiros e patrimoniais da prestação dos serviços nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos que se pode melhorar.

A Tabela 36 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela Prefeitura Municipal, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com dados do ano de 2016.



Tabela 36. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água Itaúba  
INDICADORES ECONÔMICOS E FINANCEIROS DE ABASTECIMENTO ANO  
DE ÁGUA

<i>CÓDIGO SNIS</i>	<b>Indicadores de receitas</b>	<b>Unidade</b>	<b>2016</b>
<i>FN001</i>	Receita operacional direta total	(R\$/ano)	328.583,77
<i>FN002</i>	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	328.583,77
<i>FN004</i>	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	146,29
<i>FN005</i>	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	328.730,06
<i>FN006</i>	Arrecadação total	(R\$/ano)	328.730,06
<i>FN010</i>	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	117.263,90
<i>FN011</i>	Despesa com produtos químicos	(R\$/ano)	2.699,00
<i>FN013</i>	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	310.421,93
<i>FN014</i>	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	25.111,86
<i>FN015</i>	Despesas de Exploração (DEX)	(R\$/ano)	616.243,85
<i>FN017</i>	Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	616.243,85

Fonte: SNIS 2016

Ao analisar a Tabela 36, nota-se que no ano de 2016 a Prefeitura de Itaúba teve déficit de receita, ou seja, o sistema não é autossustentável considerando-se a gestão ineficiente, pois o sistema está com gastos (despesas totais) maiores do que a arrecadação, ou seja, déficit. Esse valor atingiu R\$ 287.513,79 para o ano de 2016.

#### **6.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

O serviço de abastecimento de água pode ser caracterizado através da análise de indicadores, o qual propicia o entendimento de todo o sistema, levantando os aspectos mais relevantes dos desempenhos operacional, econômico, financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de abastecimento de água de Itaúba.

Os indicadores técnicos apresentados no Quadro 12 apontam que Itaúba, por meio dos serviços prestados pela prefeitura, no ano de 2016, atendeu 3.321 habitantes, com água tratada de qualidade, com 1.520 ligações ativas o mesmo número de economias ativas de água.

Os indicadores AG017 e AG019 demonstram que, no ano em questão o município não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município de Itaúba, do mesmo modo, não importou água bruta para tratamento, como explicita o indicador AG018.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quadro 12. Informações Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba-MT

<i>Informações Operacionais - Abastecimento de água</i>			<i>Ano de Referencia</i>
<i>Indicador</i>	<b>Unidade</b>	<b>Código SNIS</b>	<b>2016</b>
<i>População total atendida com abastecimento de água</i>	Habitantes	AG001	3.321
<i>População urbana atendida com abastecimento de água</i>	Habitantes	AG026	2.821
<i>Quantidade de ligações ativas de água</i>	Ligações	AG002	1.520
<i>Quantidade de economias ativas de água</i>	Economias	AG003	1.520
<i>Quantidade de ligações ativas de água micromedidas</i>	Ligações	AG004	1.320
<i>Extensão da rede de água</i>	km	AG005	16,46
<i>Volume de água produzido</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG006	784,02
<i>Volume de água tratada em ETAs</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG007	0,00
<i>Volume de água micromedido</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG008	183,03
<i>Volume de água consumido</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG010	183,03
<i>Volume de água faturado</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG011	183,03
<i>Volume de água macromedido</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG012	0,00
<i>Quantidade de economias residenciais ativas de água</i>	Economias	AG013	1.520
<i>Quantidade de economias ativas de água micromedidas</i>	Economias	AG014	1.320
<i>Volume de água tratada por simples desinfecção</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG015	784,02
<i>Volume de água bruta exportado</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG017	0,00
<i>Volume de água tratada importado</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG018	0,00
<i>Volume de água tratada exportado</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG019	0,00
<i>Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG020	183,03
<i>Quantidade de ligações totais de água</i>	Ligações	AG021	1.652
<i>Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas</i>	Economias	AG022	1.320
<i>Volume de serviço</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG024	-
<i>Volume de água fluoretada</i>	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG027	0,00
<i>Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água</i>	1.000kWh/ano	AG028	-

Fonte: SNIS, 2016 adaptado por PMSB-MT

Os indicadores do Quadro 13 demonstram que o índice de atendimento com água tratada de qualidade na área urbana do município apresenta o excelente índice de atendimento urbano de 100%. Estes números ratificam a busca pela universalização do serviço de abastecimento de água. No entanto, quando é analisado o índice de atendimento total do município verifica-se que este é de apenas 77,89 %, configurando que existem muitos residentes na área rural sem atendimento ao serviço de abastecimento de água.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 13. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba

<b>Indicadores Operacionais - Abastecimento de água</b>			<b>Ano de referência</b>
<b>Indicador</b>	<b>Unidade</b>	<b>Código SNIS</b>	<b>2016</b>
Índice de atendimento total de água	Percentual	IN055	77,89
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	IN023	100,00
Densidade de economias de água por ligação	Econ./Lig.	IN001	1,00
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	IN043	100,00
Índice de macromedição	Percentual	IN011	0,00
Índice de hidrometração	Percentual	IN009	0,00
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	IN010	0,00
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	IN044	0,00
Índice de fluoretação de água	Percentual	IN057	0,00
Índice de consumo de água	Percentual	IN052	50,00
Volume de água disponibilizado por economia	M³/Mês/Econ.	IN025	88,70
Consumo médio de água por economia	M³/Mês/Econ.	IN053	19,71
Consumo micromedido por economia	M³/Mês/Econ.	IN014	0,00
Consumo de água faturado por economia	M³/Mês/Econ.	IN017	-
Consumo médio <i>per capita</i> de água	L/Hab./Dia	IN022	225,28
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/M³	IN058	0,25
Extensão da rede de água por ligação	M/Lig.	IN020	18,21
Índice de perdas faturamento	Percentual	IN013	100,00
Índice de perdas na distribuição	Percentual	IN049	50,00
Índice bruto de perdas lineares	M³/Dia/km	IN050	100,02
Índice de perdas por ligação	L/Dia/Lig.	IN051	2.268,25

Fonte: SNIS, 2016, adaptado por PMSB-MT

Em análise aos indicadores econômico-financeiros Quadro 14 observa-se que a despesa total que a Prefeitura de Itaúba apresentou no ano de 2016 com o serviço de abastecimento de água, por metro cúbico faturado, foi de R\$ 3,37.

Verifica-se ainda no Quadro 14 que a tarifa média aplicada pela em 2016 foi de R\$ 1,80 por metro cúbico de água. O código IN008, despesa média anual com os empregados, indica um custo de R\$ 29.315,97.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 14. Indicadores Econômicos e Financeiros - Abastecimento de água de Itaúba

Indicadores Econômicos e Financeiros - Abastecimento de água			Ano de referencia
Indicador	Unidade	Código SNIS	2016
Despesa total com os serviços por m <sup>3</sup> faturado	R\$/m <sup>3</sup>	IN003	3,37
Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado	R\$/m <sup>3</sup>	IN026	3,37
Despesa de exploração por economia	R\$/ano/econ.	IN027	414,56
Tarifa média praticada	R\$/m <sup>3</sup>	IN004	1,80
Tarifa média de água	R\$/m <sup>3</sup>	IN005	1,80
Indicador de desempenho financeiro	percentual	IN012	53,32
Índice de evasão de receitas	percentual	IN029	0,00
Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	percentual	IN007	23,10
Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	IN008	29.315,97
Margem da despesa de exploração	percentual	IN030	187,55
Margem da despesa com pessoal próprio	percentual	IN031	35,69
Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	percentual	IN032	43,33
Margem do serviço da dívida	percentual	IN033	0,00
Margem das outras despesas de exploração	percentual	IN034	48,92
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	percentual	IN035	19,03

Fonte: SNIS, 2015 adaptador por PMSB-MT

## 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação de serviços de abastecimento de água realizado pelo DAE, vem sendo caracterizado pela comunidade como mediana, pois como visto tecnicamente não há intermitência de abastecimento de água, devido ao sistema estar operando 24 horas, o que pode demonstrar este índice de satisfação mediano da população. Não há reclamação quanto à qualidade da água distribuída.

O volume de água distribuído à população é suficiente para suprir suas necessidades.

## 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O SAA de Itaúba apresentou algumas deficiências, desde a estrutura do sistema até a prestação dos serviços, como já mencionado:

- Nenhum dos PT's apresentou todos os dispositivos exigidos por norma;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Ausência de Outorga de Direito;
- Ausência na rede de distribuição de pontos para verificação da pressão nas tubulações.
- Falta de treinamento e capacitação dos operadores do sistema, não havendo então procedimentos operacionais padrão.
- Consumo energético elevado, devido ao acionamento por 24 horas das bombas dos poços tubulares;
- Insuficiência de macro e micromedição em 100%
- Gestão e planejamento ineficientes, entre outros.
- Inexistência de setorização do sistema de distribuição de água;
- Falta de fiscalização de ligações clandestinas;
- Falta de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando mudar a consciência das pessoas para reduzir o desperdício e o consumo per capita que é elevado. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;
- Inadimplência alta;
- Produção muito acima da necessária.

Neste Diagnóstico foi possível avaliar a atual situação do sistema de abastecimento de água do município de Itaúba, onde foram constatadas algumas não conformidades que comprometem a qualidade do serviço prestado à população, nas questões de quantidade e qualidade da água, bem como as questões de segurança e prevenção de acidentes dos trabalhadores. Evidenciou-se também a não conformidade referente a ausência de informações adequadas ao consumidor. Sendo assim, demonstrando que o sistema necessita urgentemente de investimentos para promover melhorias das estruturas físicas, bem como investimentos na área técnico-operacional do sistema.

Necessidade de rever a atual estruturação de recursos humanos a serviço do sistema.

O sistema não ter macromedidores demonstra a problemática inicial de não se conhecer efetivamente a quantidade de água produzida atualmente, e assim poder com a micromedição poder determinar as perdas reais no sistema, para verificação de vazamentos em tubulações e desperdício por consumidores.

## **7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



eventuais problemas. Constam, também, informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas, dentre outros.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no município de Itaúba foi descrito com as informações disponibilizadas pelos técnicos da Prefeitura, em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

### **7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O município de Itaúba possui Plano Diretor, porém não há diretrizes específicas para o setor de esgotamento sanitário, que visaria diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

No entanto, o município está em consonância com a lei, uma vez que a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor cabe a municípios com mais de 20 mil habitantes.

### **7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL**

Em Itaúba o responsável pela prestação dos serviços de Água e Esgoto é o DAE, no entanto no município não há sistema público de coleta e tratamento de esgoto instalado e operando.

A quase totalidade das residências do município possuem fossa rudimentar, algumas poucas residenciais apresentam o sistema de fossa, filtro e sumidouro para tratar seu esgoto. A limpeza das fossas é eventualmente é realizada por meio de empresas particulares de limpa-fossas. De acordo com as informações do setor de engenharia, 100% da área urbana não possui coleta e tratamento do esgoto.

A falta de coleta específica e tratamento do esgoto sanitário faz com que esses efluentes domésticos sejam despejados diretamente no solo ou lançados em corpos hídricos. Esta sistemática contamina o solo e conseqüentemente o lençol freático e causa degradação nos recursos hídricos (Figura 15). Também afeta a saúde coletiva, uma vez que esgoto a céu aberto propicia a proliferação de vetores que podem causar doenças nas comunidades.





Figura 15. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento



Fonte: Google, 2015

A Tabela 37 apresenta o tipo de destinação do esgoto por domicílio em Itaúba segundo IBGE 2010.

Tabela 37. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios urbanos e rural em Itaúba

Descrição	Quantidade
Total	1389
Rede geral de esgoto ou pluvial	11
Fossa séptica	117
Fossa rudimentar	1259
Não tinham banheiro ou sanitário	2

Fonte: IBGE, Censo 2010

A fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbico, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo; de nível de “tratamento primário”, remove materiais grosseiros, sedimentáveis e orgânicos.

O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. Isso só é possível de acontecer se o solo for permeável e o lençol freático profundo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.



A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo.

Já o escoamento á céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais e daí até os corpos receptores.

### **7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO**

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de substâncias químicas ou biológicas, comprovadas por estudos, que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger (FEAM, 2008). São identificadas áreas suspeitas de contaminação com base na avaliação preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória

Muitos domicílios encaminham os lodos das fossas gerados no município, por caminhões limpa fossa de empresas particulares do município de Colíder. A porção líquida que resta, é infiltrada no solo pelas fossas negras que são predominantes em Itaúba.

Os córregos urbanos, são locais que podem estar recebendo descarte esgoto doméstico através de ligações clandestinas nas galerias de águas pluviais ou através de despejos diretos neles.

O descarte desses efluentes diretamente nas galerias representa perigo devido aos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população, além de mau cheiro.

### **7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As fossas absorventes não possuem dispositivos para redução da matéria orgânica do esgoto, sendo todo material infiltrado no solo. Segundo Mota e Von Sperling (2009), o líquido que infiltra das fossas para o solo contém nitrogênio (convertido em nitrato, no solo). Como consequência, pode-se ter a contaminação da água subterrânea (sob ou perto das fossas) com consequente comprometimento das águas retiradas dos poços.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quando existe grande densidade de fossas, as concentrações de nitrato podem atingir níveis muito acima daqueles recomendados pela OMS e disciplinados pelo Ministério da Saúde para águas potáveis. No caso do uso de fossas com infiltração dos efluentes no solo, há sempre o risco de contaminação dos aquíferos sob o terreno, qualquer que seja o nível de tratamento e a qualidade da obra ou da operação. É importante destacar que no processo anaeróbico não ocorre a remoção de nitrogênio, independentemente do tipo de tratamento adotado, sejam fossas sépticas ou rudimentares.

Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com: construção precária, que basicamente constitui escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, e frequentemente ocorre o desmoronamento do solo na lateral da escavação; e ao comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo que reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatção dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa

Como dito, Itaúba não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento, porém, o município já dispõe de projeto elaborado de sistema de esgotamento sanitário coletivo para mudar a situação atual, necessitando então da atualização do projeto executado a alguns anos atrás.

Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não ha manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial.

A limpeza das fossas geralmente é realizada por empresas privadas de Colíder; o descarte do lodo deve ser disposto em um local adequado, onde o mesmo será tratado de forma correta para que não haja contaminação. Caso haja empresas municipais especializadas neste serviço, deve ser de responsabilidade da Prefeitura disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento de adequado.

### **7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Itaúba são: a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a maioria da população



faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes; o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica, e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, porém não há local adequado para o descarte do lodo, mesmo este sendo de responsabilidade do Poder Municipal.

Considerando as condições atuais da cidade de Itaúba com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de sistema de esgotamento sanitário que atenda toda área urbana;
- Ausência de fiscalização efetivando aplicação de multas aos munícipes que executem novas construções de soluções individuais inapropriadas, que lançam efluentes nas vias públicas e galerias de águas pluviais;
- Falta de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com filtro anaeróbio e sumidouro;
- Ausência de local para tratamento do lodo das fossas.

## **7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS**

A área urbana de Itaúba está inserida nas microbacias do ribeirão Independência e de outros dois córregos sem nome. O relevo faz com que todo escoamento superficial das microbacias sejam direcionados para os corpos hídricos; logo, os lançamentos de esgotos nas vias públicas e bocas de lobo escoam para os fundos de vale contaminando os mananciais superficiais.

Sabe-se, também, que quando em um município não há rede coletora de esgotamento sanitário há maior propensão de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial nestes



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



córregos. Em vistoria na cidade em maio de 2016, foram feitos registros fotográficos e localização das fontes de poluição pontuais, diferentes das de lançamento de esgotos.

As coordenadas desses pontos de poluição estão organizadas na Tabela 38.

Tabela 38. Coordenadas geográficas dos pontos de poluição identificados na área urbana de Itaúba

Problemas identificados	Latitude	Longitude
Cemitério	13°01'18,02"S	57°06'10,9"W
Posto de combustível I	13°01'56,5"S	57°05'30,2"W
Posto de combustível II	13°02'12"S	57°05'29,8"W
Lixão	13°1'21,12" S	57°05'7,99" W

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Devido à ausência do sistema de esgotamento sanitário no município, existe alto risco de contaminação nos corpos d'água receptores da região. Além disso, por não contar com rede coletora de esgoto, existem focos de poluição pontual e o município não faz monitoramento da qualidade da água, dos córregos gerando incerteza quanto ao atendimento geral dos padrões de qualidade impostos pela legislação para estes.

Dentro do perímetro urbano do município existem pequenos córregos, segundo levantamento no banco de dados Simlam/Sema. O ribeirão Independência é o único corpo hídrico que corta a área urbana do município, sendo um provável corpo receptor de efluentes de ligações clandestinas e infiltrações de esgoto.

A resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por essa resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo), sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q95. Tal limite (50% da Q95) pode ser excedido, desde que apresente justificativas técnicas, tais como incremento da vazão de referência do corpo hídrico até 1.000 metros a jusante do lançamento.

Sendo então o corpo receptor mais acessível e com capacidade de autodepuração para fazer a diluição dos efluentes sanitários, é o Ribeirão Independência, cuja Q95 é de 0,348 m³/s.



## **7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE**

A identificação e delimitação do fundo de vale no município são importantes para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o Mapa 9, referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Itaúba, constata-se que o principal fundo de vale é onde passa o corpo hídrico ribeirão Independência.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 10, apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016.

A priori, as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

55°16'20"W

55°14'30"W

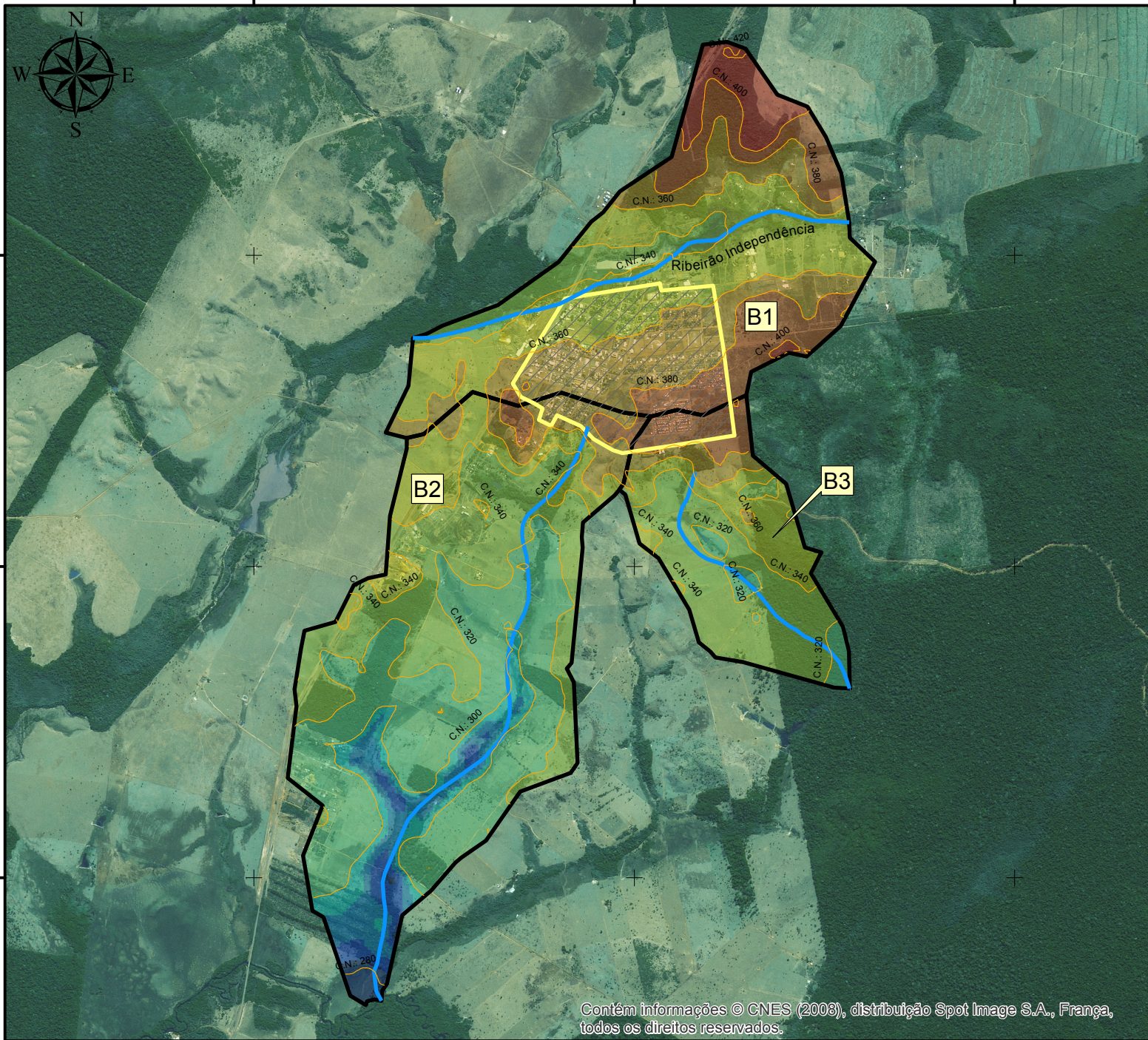
55°12'40"W



11°0'0"S

11°1'30"S

11°3'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

Legenda

- Sede Itaúba
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

**Elevação (m)**

	280 - 285		320 - 340
	285 - 290		340 - 360
	290 - 295		360 - 380
	295 - 300		380 - 400
	300 - 320		400 - 420

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015, SEMA 2008, PMSB 2016  
 Matriciais: TOPODATA 2008, SPOT 2008

Escala: 1:50.000  
 0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Itaúba



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



## 7.9 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

Como já mencionado, o município não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário implantado. Os esgotos produzidos na cidade são destinados através de ligações intradomiciliares, para fossa séptica e sumidouro ou simplesmente para uma fossa rudimentar

Para a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993.

Para cálculo da vazão produzida de esgoto na sede urbana do município foram utilizados dados da população estimada para 2018. Sendo assim, o volume de esgoto gerado por uma população de 3119 habitantes na sede urbana de 714,28 m<sup>3</sup> de efluente por dia, os dados estão apresentados na Tabela 39.

Tabela 39. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Itaúba-MT

Demandas	População da sede de Itaúba	Consumo estimado per capita de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia) <sup>(1)</sup>	Vazão produzida (m <sup>3</sup> /d)
Sede urbana	3.119	286,27	229,01	714,28

<sup>(1)</sup>. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O valor *per capita* de esgoto varia de acordo com o consumo de água; no entanto, o valor do consumo real de esgoto produzido pode estar defasado, uma vez que não há dados de 100% de micromedição do consumo de água para estimativa do volume real produzido de esgoto.

Não há consumidores especiais que solicitam demanda de água expressiva e que conseqüentemente produzam esgotos que devam ter uma atenção especial na área urbana de Itaúba.





#### **7.10 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Não existem ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, pelo simples fato do município não dispor de rede coletora de esgoto, não sendo possível assim existir esse tipo de ligação.

#### **7.11 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

A população em sua maioria faz uso dos sistemas de disposição de esgoto sanitário individuais. As soluções individuais, como as fossas negras, que não apresentam capacidade de infiltração suficiente devido ao terreno saturado, ou se interligam nas galerias diretamente ou são lançados nas sarjetas, tendo como destino as bocas de lobo.

De todo modo, o total de esgoto gerado é estimada em 714,28 m<sup>3</sup>/dia, conforme a Tabela 39 do item 7.9.

#### **7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS**

Devido inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar a estrutura de produção e balanço entre a quantidade de esgoto gerada com a quantidade captada e tratada.

#### **7.13 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

O município não possui infraestrutura de instalações de sistema de esgotamento sanitário, onde o prestador deste serviço no caso o DAE, apresenta as mesmas características da prestação dos serviços de abastecimento de água, como estrutura física, corpo técnico, dados administrativos e financeiros.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



#### **7.14 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

O DAE é o responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento do esgoto no município. Porém, o município não conta com um sistema de esgotamento sanitário público e devido não existir uma estrutura para operação e manutenção, no município, não existe organograma do prestador de serviço.

#### **7.15 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL**

Não há corpo funcional específico do DAE para atender ao sistema de esgotamento sanitário na cidade.

#### **7.16 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

Devido não haver rede pública no município e a prefeitura não possuir previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário, não é possível descrever receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos.

#### **7.17 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

Devido não haver sistema de esgoto no município e inexistência de prestação dos serviços, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade, bem como a prefeitura não realizou nenhum investimento para execução do sistema de esgotamento sanitário.

#### **7.18 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

O município não dispõe de sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. Como não existe sistema não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.



A perspectiva quanto à realização de projetos e obras de implantação de um sistema de esgotamento sanitário viria com o prognóstico do município por meio deste Plano Municipal de Saneamento Básico.

## **8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O acelerado processo de urbanização ocorrido nas últimas três décadas, notadamente nos países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, é o principal fator responsável pelo agravamento dos problemas relacionados às inundações nas cidades, aumentando a frequência e os níveis das cheias. Isso ocorre devido à impermeabilização crescente das bacias hidrográficas, e a ocupação inadequada das regiões ribeirinhas aos cursos d'água (MINATA, 2006).

O Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em uma cidade. Quando este sistema não é considerado desde o início, com o planejamento urbano, provavelmente esse sistema, ao ser projetado, será de alto custo.

Levando-se em consideração que o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado, a qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos a população serão maiores ou menores.

O sistema de drenagem é considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados com critérios diferenciados de microdrenagem e macrodrenagem.

A Microdrenagem inclui a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. É composta pelos seguintes elementos hidráulicos:

- Sarjetas e sarjetões;
- Bocas de lobo;
- Caixas de ligação;
- Galerias de Águas Pluviais;
- Poços de Visita.

A Macrodrenagem compreende, basicamente, ao escoamento final das águas escoadas superficialmente e pelas galerias.

São compostos dos seguintes itens:



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



- Galerias de grande porte;
- Canais e rios revestidos ou não.

Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações e enchentes urbanas. São problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, a gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia. A gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos, legais e administrativos, de controle das cheias devido a urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Azevedo Netto (1998), os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a macrodrenagem e a microdrenagem.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural existente antes da ocupação.

### **8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Conforme o Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo, um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximos possível das condições naturais da bacia.
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

O município de Itaúba não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema.

### 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004), a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas.

Uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana pode concluir que o município possui algumas vias pavimentadas com drenagem e sem drenagem e diversas vias sem pavimentação e nenhum tipo de dispositivo de drenagem. Existe também, ruas com galerias de águas pluviais e sem pavimentação.

#### 8.2.1.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O estudo da macrodrenagem é recomendado para avaliar a necessidade e todos os problemas de drenagem de águas pluviais existentes no perímetro urbano que vem causando ou que poderá causar interferências futuras na vida dos munícipes.

O sistema de macrodrenagem é constituído por canal artificial, lagoa e Ribeirão. O canal passa próximo a BR-163 e deságua no Ribeirão Independência (Figura 16). A lagoa, local onde é realizado o deságue dos quatro dissipadores, foi construída na década de 90, a mesma tem seu deságue também no Ribeirão Independência (Figura 17). Tanto a lagoa quanto o canal foram construídos com intuito de minimizar os impactos no rio.



Figura 16. Canal de Itaúba



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 17. a) Lagoa; b) Deságue da lagoa no ribeirão Independência

a)



b)



Fonte: PMSB-MT, 2018

A região urbana de Itaúba é cortada pelos corpos hídricos ribeirão Independência e um outro córrego sem nome. Estes corpos hídricos também compõem o sistema de macrodrenagem do município com alguns outros num raio de 10 km, estão ilustradas no Mapa 10.

No entorno dos córregos, dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP), estão implantadas residências e comércios, deixando de atender as legislações vigentes, e causando assim impactos relevantes tais como riscos de inundações em períodos de chuvas intensas e graves assoreamentos, quais foram verificados. Quanto às canalizações de córregos, o município apresenta apenas córregos em seção aberta correndo em leito natural no perímetro urbano da sede.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km<sup>2</sup>, são um conjunto de superfícies



vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Itaúba é dividida em três microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 10.

As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na Tabela 40 a seguir.

Tabela 40. Características morfométricas da microbacias do território de Itaúba

<b>MICROBACIAS</b>	<b>B1 Ribeirão Independência</b>	<b>B2 (Sem Nome)</b>	<b>B3 (Sem Nome)</b>
Área (km <sup>2</sup> )	7,01	9,158	2,96
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km <sup>2</sup> )	43,35	9,158	2,96
Perímetro (km)	12,703	14,616	7,574
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	0,348	0,071	0,022
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,348	0,071	0,022
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	9,383262	10,72495	6,097344
Largura Média (Lm) (km)	2,001	1,686	1,133
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	4,114	5,709	2,983
Densidade de drenagem	0,584375	0,632813	0,42701
Comprimento do curso d'água principal (km)	4,09647	5,795304	1,263949
Declividade Média baseada em extremos (%)	2,248177	1,914871	3,005364
Altitude Média (m)	365,97	320,75	342,35

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2018

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 15 a seguir:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 15. Classificação das densidades de drenagem

<b>Classificação</b>	<b>Densidade de drenagem (Dd)</b>
Bacias com drenagem pobre	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem regular	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem boa	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem muito boa	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
Bacias excepcionalmente bem drenadas	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de Christofolletti, 1980; PMSB - MT, 2016

As microbacias na cidade de Itaúba possuem densidades classificadas segundo Christofolletti, 1980; como bacias com densidades de drenagem entre pobre e regular.

A Tabela 41 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Tabela 41. Declividade e relevo da área urbana de Itaúba-MT

<b>Declividade (%)</b>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
0 – 3	Plano	16,168	84,53
3 - 8	Suave ondulado	2,96	15,47
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
<b>TOTAL</b>	-	19,128	100

Fonte: Embrapa (1979)

Observa-se que a maior parte da área urbana de Itaúba apresenta o relevo classificado como “plano” segundo a definição por esta bibliografia (Embrapa 1979), porém em campo foi verificado que há declividades relevantes no município sendo necessário avaliar pelo levantamento topográfico esta relação.

As vazões de permanência  $Q_{90}$  e  $Q_{95}$  locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O  $Q_{95}$  (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Itaúba varia de 0,022 a 0,348 m<sup>3</sup>/s.

#### 8.2.1.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Segundo Suderhsa (2002), a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado. Com a





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente, segundo Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

Conforme o Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (2006), o meio-fio compreende uma estrutura pré-moldada em concreto, destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio. Por sua vez, define sarjetas e sarjetões como canais triangulares longitudinais, os quais destinam-se a coleta e condução das águas superficiais (provenientes da faixa pavimentada e da faixa de passeio) aos dispositivos de drenagem, como bocas de lobo, galerias, etc.

O sistema de microdrenagem de Itaúba, é composto por:

- Guia/meio-fio
- Sarjeta
- Bocas de lobo/bueiros
- Galerias
- Poços de visita
- Dissipadores de energia.

O sistema de microdrenagem do município é constituído na maioria das vias pavimentadas por meios-fios e sarjetas. Várias vias também são servidas com boca de lobo, galerias, poços de visita, meio-fio e sarjeta, podendo ser observado o quantitativo na Tabela 42.

Tabela 42. Quantitativo da microdrenagem segundo projeto fornecido pela prefeitura

<b>Vias pavimentadas</b>	17,28 km	41,56%
<b>Vias não pavimentadas</b>	24,39 km	58,54%
<b>Total de vias</b>	41,67 km	100%
<b>Quantidade de vias com microdrenagem subterrânea</b>	9,69 km	23,25%
<b>Nº de bocas de lobo</b>	193	
<b>Nº de poço de visita</b>	40	

Fonte: PMSB - MT, 2018

A prefeitura apresenta cadastro da drenagem do município, o mesmo foi disponibilizado, em DWG. Porém o município não apresenta os dados quantificados do sistema.

Foi possível verificar diversas ruas com bocas de lobo obstruídas, bem como danificadas, com lixo e carreamento de outros resíduos e materiais. A Figura 18 mostra as



condições atuais em que se encontram no sistema de microdrenagem de águas pluviais existente.

Figura 18. Situação da microdrenagem de Itaúba



Fonte: PMSB - MT, 2018

A drenagem de águas pluviais na maioria dos casos ocorre através de escoamentos superficiais pelas vias e sarjetas, acumulando em pontos baixos a jusante, sendo então engolidas pelas bocas de lobo. Quando isto não acontece, acabam provocando o surgimento de acúmulo de água parada, ambiente ideal para proliferação de vetores de doenças.

Para minimização do impacto provocado pelas águas das chuvas, há quatro dissipadores de energia (DE), localizados no fundo de vale, ser descartado no lago (Figura 19), para evitar erosão. Pode ser observado na Figura 20 que está ocorrendo o assoreamento na saída dos dissipadores.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



hidroenergéticos, planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, para projetos de saneamento básico incluindo abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte, e proteção do meio ambiente em geral (VASSILIKI, 2011).

Segundo dados disponíveis no site *HidroWeb* da ANA, é possível observar que o município não possui estação pluviométrica nem fluviométrica. A estação mais próxima é de Nova Santa Helena, com precipitação média anual de 1020,9 mm.

### **8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM**

A Prefeitura Municipal não dispõe de plano de manutenção e limpeza das galerias, bocas de lobo, descarga e bueiros. Os serviços necessários quando solicitados pela comunidade ou detectado pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, são executados normalmente dentro de uma rotina das prioridades demandadas. A última manutenção realizada foi em 2016. Foi afirmado pelo município que a manutenção não é realizada com frequência, devido à falta de funcionário.

Segundo Righetto, Moreira e Sales (2009), os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de microdrenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.

A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de microdrenagem, anteriormente mencionado) como responsabilidade dos municípios e consiste basicamente: nos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos, bem como coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas.

A falta de manutenção da rede de drenagem provoca o assoreamento da mesma. Com isso, a sua eficiência hidráulica diminui. O traçado inadequado de ruas e as construções que invadem o leito do rio geram alagamentos (armazenamentos) temporários, que reduzem a vazão pico e retardam o tempo ao pico.

Deve-se destacar como impacto negativo da urbanização de uma bacia hidrográfica não apenas as enchentes e o aumento do volume escoado superficialmente, mas também outros



impactos ambientais como a piora na qualidade das águas dos córregos e arroios que atravessam a cidade; o aumento na produção de sedimentos; a contaminação dos aquíferos; além das doenças de veiculação hídrica.

Assim, pode-se concluir que, do ponto de vista hidrológico, são três os aspectos indesejáveis mais preocupantes derivados do fenômeno de ocupação do solo: aumento considerável no volume e velocidade do escoamento superficial; aumento na produção de sedimentos devido à erosão; e deterioração da qualidade das águas drenadas pelos esgotos pluviais.

#### **8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE**

Em Itaúba não existe legislação específica sobre as fiscalizações das obras de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Plano Diretor e uso e ocupação do solo), a fiscalização e manutenção dos serviços de limpeza e varrição fica sob a responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura.

Contudo, é fundamental que a sociedade se organize em órgãos colegiados deliberativos (Conselhos Municipais) e some esforços, produza, troque e consolide informações, objetivando o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos projetos e obras públicas, bem como das suas ferramentas de fiscalização e controle.

O envolvimento social na gestão pública também pode ser visto, por sua excelência, como um instrumento gerador da educação ambiental, uma vez que essa perspectiva estimula o amadurecimento da consciência a essas questões.

As leis urbanísticas que envolvem o tratamento jurídico do saneamento e da drenagem – a Lei nº 10.257/01 (Estatuto da Cidade) e a Lei nº 11.445/07 – são guiadas por princípios ambientais. Assim, não só a saúde e a segurança da população urbana estão asseguradas, mas também a sustentabilidade ambiental. Desse modo, mais uma vez, a questão ambiental (caso das APPs) permeia as políticas urbanas.



## **8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias, canal a céu aberto e bacias de contenção. Quando surgem os problemas quem identifica são os agentes de saúde que efetuam o mapeamento dos problemas existentes em todo perímetro urbano. Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade, identificados pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo ou notificados pelos agentes de saúde.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é o órgão responsável pela fiscalização e manutenção do sistema. Porém, não existe nenhum Plano com rotinas, cronograma e procedimentos preestabelecidos.

## **8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA**

Segundo a Lei nº 989/2013, o município conta com uma equipe da Defesa Civil capaz de prever e prevenir possíveis prejuízos em decorrência das enchentes e inundações que ocorrem em período de chuvas, tanto na área urbana como nas regiões ribeirinhas rural.

Não foi verificada a existência da equipe supramencionada. Nos casos em que o município não conta com uma equipe deste tipo, ele deve ser atendido pela Defesa Civil estadual.

## **8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Nos locais onde há galerias de águas pluviais, esse é o destino mais comum para o esgoto, e neste caso será transportado até o corpo receptor, que responderá a este impacto segundo seu poder de autodepuração. É importante destacar que os rios são também o destino da parcela do esgoto coletado e não tratado, pela inexistência de estações de tratamento de esgoto ou por problemas na rede, que é um dos principais desafios do saneamento no Brasil, e que raramente é considerado de forma adequada.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Por esta razão, a grande maioria dos rios urbanos brasileiros, especialmente aqueles que não têm uma grande vazão, apresentam péssimas condições de qualidade, e é comum que não atendam nem mesmo aos critérios de qualidade mais permissíveis (rios classe 4) definidos pela legislação brasileira (ANDREOLI, 2009).

Segundo Suderhsa (2002), a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto *in natura* e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados. As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto como é o caso de Itaúba, onde o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.

Esta mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não possuem capacidade de autodepuração do efluente recebido.

### **8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL**

Durante visita *in loco* não se observou ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem de águas pluviais, no entanto se sabe que este tipo de irregularidade é bastante comum nos municípios brasileiros, principalmente nas regiões que não possuem coleta de esgoto.

### **8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS**

Durante a visita técnica, realizou-se uma reunião com os agentes de saúde e endemias na Secretaria de Saúde para elaboração do biomapa, que teve como objetivo local os pontos



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



críticos ou recorrentes de alagamentos, enxurradas, bolsões de lixo, entre outros, no mapa do município. O Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Itaúba, apresenta alguns dos pontos elencados.

### 8.9.1.1 Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas, geralmente esses problemas ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, pois, segundo Tucci (2008), a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação.

Não foi possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos e inundações no perímetro urbano, visto que estas dependem da incidência de chuvas, fato que é variável. Todavia, os autores como Zanella (2007), Souza; Azevedo e Araújo (2012) ressaltam que episódios pluviométricos diários com intensidades iguais ou superiores a 60 mm geram impactos significantes nas cidades, como escorregamentos, alagamentos e inundações.

### 8.9.1.2 Localização desses problemas

Conforme demonstrado, o município de Itaúba para o sistema de microdrenagem necessita de manutenção. Verificou-se diversas bocas de lobo obstruídas e/ou danificadas, dificultando o escoamento da água das chuvas. Apesar de não haver notificações na Secretaria de Infraestrutura a respeito de graves inundações, a equipe executora durante a visita técnica coletou informações que possibilitou a formulação do mapa de saneamento, que indica a localização dos principais problemas de drenagem existentes.

Em Itaúba tem problemas de alagamento e enxurrada, decorrentes no período chuvoso. Estes pontos estão localizados principalmente no bairro Jardim Vitória e na Avenida Perimetral Leste.

### 8.9.1.3 Processos erosivos

A erosão é um processo natural de desagregação, decomposição, transporte e deposição de materiais de rochas e solos que vem agindo sobre a superfície terrestre. Contudo, a ação humana sobre o meio ambiente contribui exageradamente para a aceleração do processo, trazendo como consequências a perda de solos férteis, a poluição da água, o assoreamento dos cursos d'água e reservatórios e a degradação e redução da produtividade global dos ecossistemas





terrestres e aquáticos. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986).

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura até obras urbanas e viárias que de alguma forma propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Uma das consequências da erosão é o assoreamento de rios e córregos.

No município foram encontrados alguns pontos com pequenas erosões em ruas não pavimentadas, causadas por falta da microdrenagem.

## **8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES**

O crescimento acelerado e desordenado das cidades aliados à ausência de planejamento urbano, de técnicas de construção adequadas, e ausência de educação básica, sanitária e ambiental, tem sido agentes potencializadores dessas situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos. A ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades têm sido os principais causadores de mortes e de grandes perdas materiais.

Devido a este crescimento a urbanização da cidade gerou um acelerado processo de impermeabilização da superfície dos terrenos. As impermeabilizações reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo, ocorrem as erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi a condução de terra, cascalho e lixo entre outros para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

A população para o ano de 2010 no município de Itaúba foi de 4.575 habitantes, de acordo com o IBGE. Predomina a população residente em áreas urbana, cerca de 81,18% da população.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município alcançou 0,690, no ano de 2010, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD), apresentando um crescimento considerável em comparação ao índice de 1991 que era de 0,374.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Sendo assim, o número da população do município de Itaúba nas últimas três décadas, aumentou consideravelmente, conforme demonstrado no Quadro 16.

Quadro 16. Evolução da população total de Itaúba-MT, período 1991-2010

<b>Ano</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
População Urbana	2.062	4.876	3.714
População Rural	5.081	3.689	861
População Total (hab.)	7.143	8.565	4.575

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

No Censo demográfico 2000 (IBGE) consta no município o distrito de Santa Helena. Já no Censo de 2010, com seu desmembramento de Santa Helena, Itaúba apresentou taxa média anual negativa de crescimento populacional de -6,1%. A taxa média anual de perda da população urbana no mesmo período foi de -2,7%; na área rural a perda de população na década 2000-2010 foi de -13,5% na média anual. Considerando apenas a população do distrito-sede no ano de 2000 (exceto a população urbana e rural de Nova Santa Helena), a dinâmica populacional, na década 2000-2010, apresentou os seguintes resultados: a população total teve decréscimo à taxa média anual de -2,6%; a população urbana crescimento à taxa média anual de 1,1% e a população rural decréscimo de -10,2%.

A maior concentração populacional está localizada na área urbana do município, onde foram verificadas ocupações em leitos de córregos e até em áreas inundáveis. O crescimento da área urbanizada não foi acompanhado com o adequado crescimento do sistema de drenagem. Com isso há diversos transtornos à população devido a impermeabilização do solo e demais problemas referentes ao manejo de águas pluviais no município.

Não há uma exigência firme e fiscalizadora por parte da prefeitura, para a implantação de novos loteamentos com o sistema de drenagem completo, o que corrobora para essa situação crítica em períodos de chuvas intensas na região.

## **8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA**

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

O Mapa 9 indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacências da cidade de Itaúba-MT.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da Sema-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A microbacia B1 direciona seu escoamento superficial para o fundo de vale do Ribeirão Independência, enquanto as microbacias B2 e B3 direcionam o escoamento superficial para os fundos de vale de dois córregos sem nome.



## **8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM**

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem; entre esses processos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

Em geral esses processos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um desses métodos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Tal técnica usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na fórmula geral do método Racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões dos dispositivos do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.



### **8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas e despesas separadas para drenagem urbana e nem rubrica especifica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais, o que foi informado é que o total de recursos gastos com microdrenagem (MIG3) foi de R\$ 84.0,28,00, com desobstrução e dispositivo de drenagem em 2016. Quando surge necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica da Secretaria de Infraestrutura.

Foi informada pela Prefeitura Municipal a previsão de um investimento para projeto de drenagem de águas pluviais e combate às fortes erosões existentes na cidade, por meio de um convênio com o governo federal. Nos últimos anos o município obteve vários investimentos do governo federal para a implantação em ampliação do sistema de drenagem como os citados no item 5.9 deste Plano.

### **8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

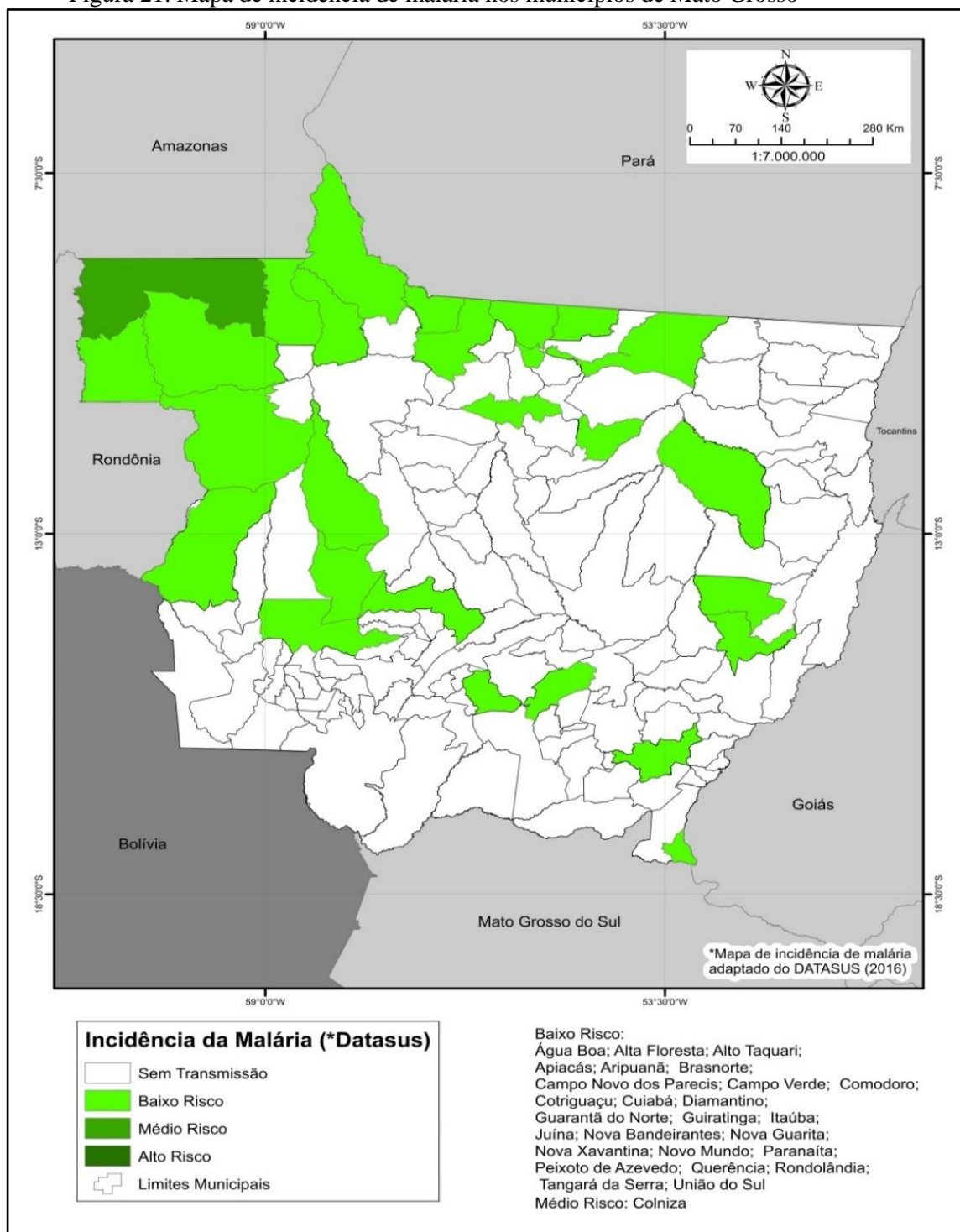
O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são muitas, e quando ocorrem são realizadas presencialmente na Secretaria de Infraestrutura ou por meio de telefone. Sendo que não são gerados relatórios dos problemas e reclamações existentes do setor no município.

### **8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA E FEBRE AMARELA**

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).



Figura 21. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: DATASUS, 2016

O mapa do Datusus (2014) aqui inserido como Figura 21, sem escala, apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes),



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme o mapa da Figura 21, atualmente o município de Itaúba não apresenta risco de contaminação por malária. Porém, segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM do Ministério da Saúde, no período entre os anos de 1996 a 2013, foram registradas duas mortes por malária no município.

### **9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004 define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:



- **Resíduos Classe I** - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II** - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Itaúba, foi realizado levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, com reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

### **9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os instrumentos vigentes que devem disciplinar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Juína são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e a nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

A nível estadual, deve-se destacar, no Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determinam que os Municípios possam cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os Municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece, que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o Município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O município de Itaúba não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema.

### **9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)**

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 kg/habitante.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papel-toalha, papel higiênico, etc. Os resíduos domésticos e comerciais são denominados Resíduos Sólidos Domésticos.

### 9.2.1.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado por uma empresa particular, contratada pela Prefeitura Municipal de Itaúba, e a responsável pela fiscalização dos serviços é a Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto - Lixão.

Não existe caracterização ou quantificação dos resíduos gerados, uma vez que o município não dispõe de balança para a pesagem, impossibilitando, assim, que se conheça a massa dos resíduos gerados. A cidade também não disponibiliza os seus dados ao SNIS; dessa forma, as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia). Utilizando-se uma metodologia criada para o universo de 106 municípios de Mato Grosso, foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do Estado de 2002 a 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio dessa metodologia foi encontrada a faixa de renda *per capita* do município, e pela Tabela 43, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,78 kg/hab.dia. Conclui-se que para uma população de 3.119 (projeção - PMSB) há uma geração diária em torno de 2,4 toneladas por dia ou de 72,98 toneladas de resíduos sólidos por mês.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 43. Indicadores *per capita* de RSU segundo a população e renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	<b>0,78</b>	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016

#### 9.2.1.2 Composição gravimétrica

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. As informações coletadas referentes à qualidade dos materiais e do volume de rejeitos gerados permitem ao setor público, responsável pelo serviço de limpeza, planejar o correto tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados pela população. Tanto a coleta quanto a destinação final adequada são atividades consideradas como problemáticas na maioria das cidades brasileiras e, uma de suas causas são as mudanças na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, que sofre alterações em função das transformações socioeconômicas e culturais.

A composição gravimétrica é uma variável que permite conhecer o percentual de cada componente presente em uma massa de resíduo, e dessa forma possibilita avaliar o potencial de reciclagem dos componentes para o seu melhor gerenciamento. Em Itaúba não há nenhum estudo de composição gravimétrica realizado, desta forma estimou-se a quantidade dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana, utilizando como referência o percentual encontrado na estimativa da composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos no Brasil (MMA, 2012).

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido à inexistência desta informação, adotou-se os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 44 apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.).



Tabela 44. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso <sup>1</sup>	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera <sup>1</sup>	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop <sup>1</sup>	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte <sup>1</sup>	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia <sup>1</sup>	26,01	51,93	0,96	21,10
Itaúba <sup>1</sup>	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena <sup>1</sup>	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento <sup>2</sup>	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde <sup>2</sup>	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste <sup>2</sup>	26,20	66,60	0	7,20
<b>MÉDIA</b>	<b>27,81</b>	<b>50,35</b>	<b>4,61</b>	<b>17,23</b>
	<b>27,81</b>	<b>54,96</b>		<b>17,23</b>

Fonte: (1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

### 9.2.1.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Itaúba são acondicionados de formas variadas, não apresentando acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, mas observa-se que reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta não é padronizado, apresentando diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público, como pode ser observado na Figura 22, ou seja, na maioria, as lixeiras são improvisadas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Figura 22. Tipos de acondicionamento dos resíduos sólidos pelos moradores de Itaúba



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 9.2.1.4 Serviço de coleta e transporte

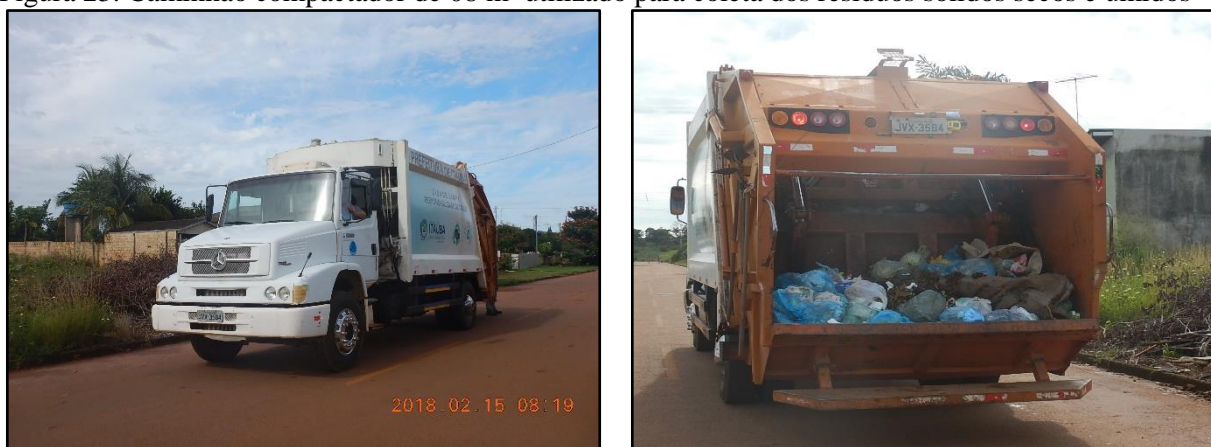
O serviço é prestado por uma empresa contratada, a R. Martins Junior Locação Eireli - EPP, que coleta os resíduos sólidos produzidos na área urbana e realiza o transporte para destino final. A coleta domiciliar regular consiste na remoção porta a porta dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, instituições e pequenos estabelecimentos comerciais.

O serviço da coleta abrange cerca de 100% da população, segundo dados da secretaria. Para isso, a equipe envolvida é composta por um motorista e três coletores, formando uma equipe de coleta.

A coleta é realizada diariamente, sendo que os resíduos denominados úmidos são coletados às segundas, terças e quintas-feiras; os resíduos secos, às quartas e domingos.

Para a coleta é utilizado um caminhão compactador, uma Volvo, combustível a diesel, com capacidade de 08 m<sup>3</sup>, como pode ser observado na Figura 23.

Figura 23. Caminhão compactador de 08 m<sup>3</sup> utilizado para coleta dos resíduos sólidos secos e úmidos



Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



No município existe um programa de coleta seletiva; como já citado anteriormente, os resíduos são separados nas casas pelos próprios moradores, em seco e úmido. Não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, os catadores ficam no lixão, o caminhão da coleta, que recolhe o resíduo seco nas quartas e domingo, descarregam os resíduos recicláveis em um local separado, para facilitar a separação dos catadores (Figura 24).

Figura 24. Segregação dos resíduos recicláveis



Fonte: PMSB-MT, 2018

Os acidentes mais comuns existentes no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Tais ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo, atropelamento, ferimentos diversos, etc. São fatos que mostram o quão grave é o problema e a necessidade de uma campanha para conscientizar os geradores (residências e comércio) sobre os cuidados ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como poeiras, ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça, ao monóxido de carbono. No trabalho há ocorrência de posturas forçadas e incômodas e riscos de contaminação por micro-organismos patogênicos presentes nos resíduos.

É dever da empresa privada a disponibilização de EPI's, assim como realização treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos mesmos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. Pode-se observar na Figura 23, que os funcionários estavam utilizando apenas alguns equipamentos proteção



individual (EPI's), sendo eles, botas e luvas, os quais são disponibilizados pela empresa responsável pela coleta.

Figura 25. EPI's utilizados na coleta dos RSU



Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 9.2.1.5 Tratamento e destinação final

Existem várias formas de dar destinação final aos resíduos sólidos; as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

O município não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada a céu aberto (lixão).

Os resíduos sólidos urbanos coletados em Itaúba são dispostos no lixão, localizados nas coordenadas: 10°59'7,5"S e 55°14'15,55"O. O lixão encontra-se localizado a aproximadamente 2,5 km do centro da cidade. Nas figuras a seguir pode ser visto a atual situação da área de disposição a céu aberto.

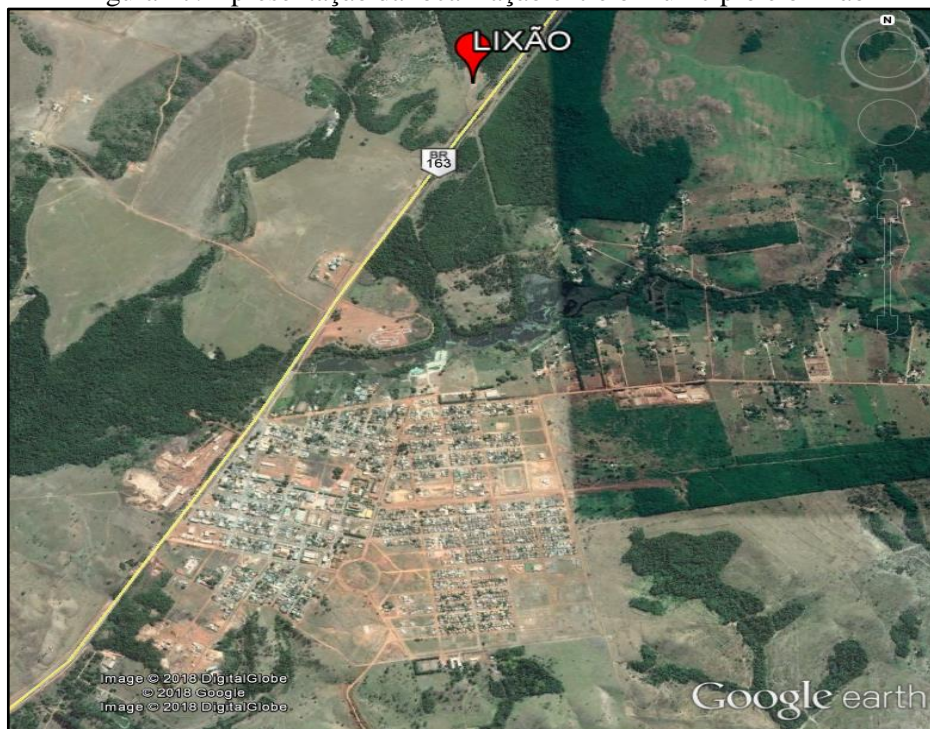


Figura 26 Área de disposição a céu aberto.



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 27. Apresentação da localização entre o município e o lixão



Fonte: Google Earth, 2018

A área é de propriedade da Prefeitura Municipal e não possui licenciamento. A área também não possui instalações administrativas, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir volume. Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem, remoção ou tratamento de percolato, assim como sistema de drenagem/tratamento/aproveitamento de gás. Foi observado presença de urubus e de catadores (Figura 28).





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Figura 28. Presença de urubus e catadores no Lixão



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os serviços de varrição de ruas no município são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, mais especificamente da Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento.

#### 9.3.1.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres se caracterizam pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes), transformando-se em gerador (VAZ et al., 2003).

Em Itaúba, a feira é realizada aos sábados, pela manhã, em um barracão da própria prefeitura, localizado nas coordenadas 11° 00' 26,53”S e 55° 14' 33,14”O (Figura 29). A limpeza do local é realizada pelos funcionários da prefeitura. Os resíduos da feira são



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



armazenados em tambores e são coletados, juntamente com os resíduos sólidos domiciliares e comerciais, sendo destinados ao lixão, contudo, não há informação da quantidade gerada.

Figura 29. Feira municipal



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 9.3.1.2 Animais mortos

Cardoso (2006) elaborou um estudo sobre o descarte adequado de carcaças de animais. De acordo com o estudo, o descarte de carcaças é um ato que requer grande senso de responsabilidade por parte do profissional que o executa. Isso porque toda e qualquer carcaça, esteja ela contaminada por agentes patogênicos ou não, é considerada resíduo sólido, classificado como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa na Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’. Mais especificamente, as carcaças de animais, mortos por morte natural ou sacrificados, devem ser destruídas o mais rápido possível, após a devida necropsia e coleta de material indicada, evitando-se assim o risco de contaminação do ambiente, por meio dos fluidos e das secreções dos cadáveres, que se transformam em excelentes meios de cultura.

O transporte das carcaças deve ser em sacos plásticos ou caixas hermeticamente fechadas, de forma rápida e segura, evitando-se a contaminação do ambiente por meio de possíveis vazamentos de sangue ou outros restos do cadáver do animal. Quanto ao armazenamento de carcaças, estas requerem cuidados especiais. É essencial o uso de sacos plásticos, com capacidade e resistência compatíveis com o peso das carcaças, devidamente identificados de acordo com a simbologia adotada internacionalmente. Depois de acondicionadas em sacos plásticos, as carcaças devem ser mantidas em câmaras frias, por no



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



máximo 24 horas, ou em freezers a  $-18^{\circ}\text{C}$ , caso não sejam levadas ao seu destino final. A proteção pessoal do profissional que manuseia carcaças de animais é fundamental. Uniformes adequados, com luvas e máscara, são recomendáveis. A consciência de que existe risco potencial de contaminação deve estar sempre presente na conduta dos técnicos. Quanto ao destino das carcaças, este pode ser de três formas: aterro sanitário, autoclavação e incineração (CARDOSO, 2006).

Em Itaúba esses resíduos são gerados em pequenas quantidades, uma vez que o município não possui frigoríficos ou outras indústrias da área. O volume gerado é oriundo de açougues e chácaras próximas à área urbana. São transportados pela empresa responsável pela coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos ou pelo próprio gerador até o lixão. Porém, não obtivemos informações quanto a destinação final dos animais mortos (cachorro, gato, entre outros).

### 9.3.1.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras coletoras de resíduos comuns. Na cidade esses serviços são feitos manualmente, envolvendo de 06 a 12 funcionários da prefeitura, mensalmente.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninha que crescem nos logradouros e espaços públicos. No município esses serviços são realizados manualmente, conforme necessidade, pelos mesmos funcionários da varrição.

As podas das árvores e manutenção dos gramados das praças, órgãos públicos e canteiros visam diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Ambos os serviços são feitos manualmente, conforme necessidade.

### 9.3.1.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância esta gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007). Os



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças. A Resolução Conama 335/2003 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

Há um cemitério em Itaúba (Figura 30), localizado nas coordenadas: latitude 11°01'17,7" S e longitude 55°15'35,1" W. A Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo é responsável pela manutenção e limpeza, e todos os resíduos gerados são destinados ao lixão.

Figura 30. Entrada do cemitério e lixeiras para a disposição dos resíduos domésticos



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 9.3.1.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Não há um plano de manutenção para limpeza de bocas de lobo, galerias de água pluviais e caixas de passagem. A última vez que serviço foi realizado foi em 2016. Para realização deste serviço é contratada uma empresa por meio de licitação e os resíduos retirados são encaminhados para o “Lixão”.

### 9.3.1.6 Pintura de meio-fio

O serviço de pintura de meio-fio é realizado de forma manual, uma vez por ano, pelos mesmos funcionários da varrição.

### 9.3.1.7 Resíduos Volumosos

Segundo a NBR 15112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não



removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

Em Itaúba, o armazenamento desses rejeitos se dá em frente às residências, sua coleta e transporte é realizada pela prefeitura, com a mesma equipe da coleta dos resíduos domésticos, sem periodicidade definida, tendo como destino final vazadouro a céu aberto, ou os próprios moradores descartam em bolsões de lixo (Figura 31 e Figura 32).

Figura 31. Disposição dos resíduos volumosos no lixão



Figura 32. Disposição de resíduos volumosos em terreno baldio



Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os RSS são os resíduos provenientes dos estabelecimentos de atendimento à saúde humana e animal. São classificados de acordo com suas características e consequentes riscos, sendo divididos em cinco grupos: Grupo A – infectantes (sondas, curativos, cultura de microrganismos, sobras de laboratório contendo sangue ou líquido corpóreo, carcaças de animais, vísceras, órgãos e tecidos humanos); Grupo B – químicos (medicamentos vencidos, produtos hormonais, reagentes, saneantes); Grupo C – radioativos (materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos); Grupo D – comuns (sobras de alimentos, resíduos de varrição, papel higiênico, papel, plásticos não contaminados); Grupo E – perfurocortantes (agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, escalpes).

Os resíduos de serviços de saúde, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe I – Perigosos que são aqueles resíduos que apresentam risco



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

### 9.4.1.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Em Itaúba-MT os pontos de atendimento que geram RSS são: hospital, farmácia, laboratório, Postos de Saúde Familiar - PSF. O setor privado conta com consultórios médicos, consultórios odontológicos, farmácias, laboratórios, funerária.

Os RSS, em função da presença de materiais biológicos, podem causar infecção, além disso eles contêm objetos perfurocortantes potenciais ou efetivamente contaminados, produtos químicos perigosos e radioativos, por isso requerem cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final. Os resíduos de serviços da saúde gerados no município são coletados mensalmente pela Empresa Máxima Ambiental localizada em Cuiabá-MT.

A quantidade de resíduos de saúde gerados nos atendimentos públicos de saúde totaliza 171,70 kg no mês de setembro de 2017; 2060,40 kg no ano de 2017, com *per capita* aproximado de 0,002 kg/hab.dia.

### 9.4.1.2 Acondicionamento

Segundo a NBR 12.809, após o acondicionamento nos recipientes os resíduos devem ser fechados de forma a não haver vazamentos; sendo que os recipientes devem ser fechados quando 2/3 de sua capacidade estiverem preenchidos.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde (hospitalar, drogarias, consultórios médicos e odontológicos, laboratórios de análises clínica) devem ser embalados em sacos impermeáveis e resistentes, de maneira adequada, todos os resíduos que foram segregados, segundo suas características físicas, químicas e biológicas, divididos em infectantes e lixo comum.

Nos estabelecimentos de saúde em Itaúba os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são descartados juntos em sacos brancos leitosos, porém os produtos infectante e químico estavam sendo descartados em sacos pretos, devido a falta dos leitosos. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são descartados em sacolas plásticas não padronizadas e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são descartados em caixas de papelão tipo “descarpack” (Figura



33). O acondicionamento do RSS é realizado em bombonas, onde cada unidade de saúde possui um depósito externo (Figura 34).

Figura 33. Armazenamento dos RSS dos grupos E, A, B e D



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 34. Acondicionamento de RSS no Hospital Municipal



Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 9.4.1.3 Serviço de coleta e transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde, são realizados pela empresa Máxima Ambiental. A empresa coleta mensalmente esses resíduos e leva-os em bombonas plásticas de 200 litros até Cuiabá. Os resíduos comuns (Grupo D) são coletados e transportados pela coleta pública.

#### 9.4.1.4 Tratamento e destinação final



Os resíduos perfurocortantes são armazenados em coletores de materiais descartáveis de papelão, já os infectantes são dispostos em sacos brancos leitosos, posterior à coleta interna. Estes são armazenados em bombonas plásticas em locais que não dispõem de depósito próprio e no depósito para os que dispõem.

Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. Já o resíduo perfurocortante, após sua embalagem ser lacrada, é dispensado junto ao resíduo do Grupo A.

A empresa Máxima Ambiental. trata os resíduos dos Grupo A e E pelo processo de autoclavagem, sendo então dispostos no seu aterro sanitário de classe II. Os resíduos do Grupo B são estocados temporariamente nas instalações da empresa e então destinados à um aterro de classe I. E os resíduos do Grupo D são destinados ao “Lixão” municipal de Itaúba. A Figura 35, a seguir, apresenta o desenho esquemático do sistema de coleta e transporte dos RSS.

Figura 35. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS



Fonte: Google, 2016

## 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)

Os RDC, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

A Conama 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

### 9.5.1.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O diagnóstico dos RCC foi elaborado por meio de pesquisas de dados disponíveis em diversas fontes em meio digital, impresso e na rede mundial de computadores. As principais fontes de informações foram: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente - MMA e Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama.

Além desses, foram incluídos dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e também publicações como artigos científicos, livros, teses, dissertações, outros.

Em Itaúba não existe uma empresa que colete RCC. E não há informações sobre a quantidade de resíduos gerados.

### 9.5.1.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil de Itaúba são acondicionados em frente da casa ou em terrenos baldios (Figura 36).

Figura 36. Acondicionamento na calçada



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 9.5.1.3 Serviço de coleta e transporte



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



O serviço de coleta e transporte dos RCC é realizada pelo gerador ou pela própria prefeitura, por um caminhão-basculante.

#### 9.5.1.4 Tratamento e destinação final

A Resolução Conama 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos da construção civil de Itaúba são destinados para disposição a céu aberto “Lixão” nas coordenadas geográficas 10°59'7,5"S e 55°14'15,55"O (Figura 37).

Figura 37. Lixão Itaúba



Fonte: PMSB-MT, 2018



## **9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA**

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Tais resíduos, denominados especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferentes de ser gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

### **9.6.1.1 Resíduos eletroeletrônicos**

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Tais produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênio, cromo hexavalente, retardantes de chama



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizaram um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observados os dados no Quadro 17 e no Quadro 18.

Quadro 17. Quantidade de equipamento eletroeletrônico por pessoa

<b>Quantidade de cada aparelho por pessoa</b>			
Celular	1,25	Computadores	0,14
Televisor CRT (Tubo)	0,30	Notebooks	0,17
Televisor LCD, plasma ou LED.	0,57	Lavadora de roupa	0,29
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	0,29	Telefone fixo	0,20
Aparelho de som	0,16	Impressora	0,22
Condicionador de ar	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Quadro 18. Geração de REE por pessoa a cada ano

<b>Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano</b>			
Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisor CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisor LCD, plasma ou LED	0,69	Lavadora de roupa	1,05
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	1,14	Telefone fixo	0,02
Aparelho de som	0,23	Impressora	0,35
Condicionador de ar	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Segundo disseram Oliveira & Rossi (2015), “ao realizar o somatório dos pesos de todos os aparelhos no quadro, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia de 5,3 kg/hab.ano a 6,47 kg/hab.ano”.

Não há informação no município sobre a quantificação da geração de REE, e também não foi possível estimar a produção. Os mesmos são descartados juntos aos RSD.

#### 9.6.1.2 Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, essa logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No Estado de Mato Grosso segundo pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no Estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

O município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias. Devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, juntos aos RSD.

### 9.6.1.3 Agrotóxicos e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei nº 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos,

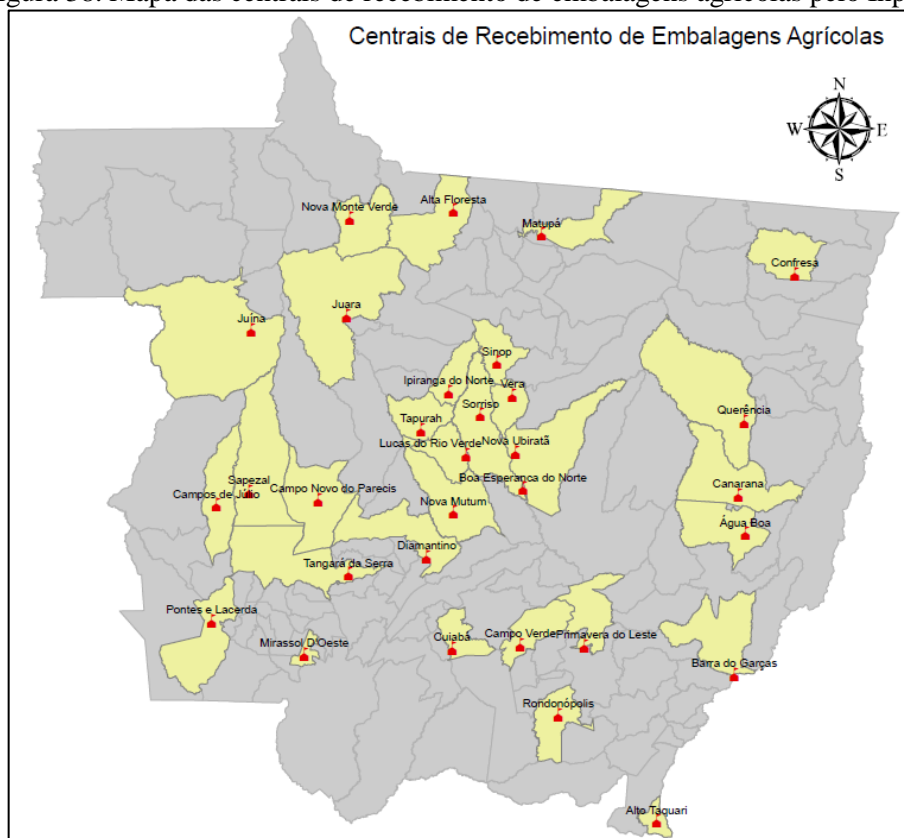


observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto, é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água.

Próximo a Itaúba há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo ela em Sinop, conforme registrado no site do InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A Figura 38 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.

Figura 38. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pelo InpEV



Fonte: InpEV, 2016

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador. A prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.

#### 9.6.1.4 Pneus



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública; por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do Conama atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do Conama nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, de acordo com a Figura 39.

No Estado de Mato Grosso existem pontos de coleta. A empresa Reciclanip é responsável pela reciclagem desses pneus. Em Itaúba, os pneus são coletados nas oficinas por um caminhão contratado pela prefeitura, todas às sextas-feiras, e encaminhados para o “Lixão” onde são armazenados (de forma inadequada), e então enviados para uma empresa que realiza a reciclagem (Figura 39).

Figura 39. Armazenamento dos pneus



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 9.6.1.5 Lâmpadas fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no “Lixão”.

### 9.6.1.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois, segundo a Goldemberg e Cortez (2014), trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

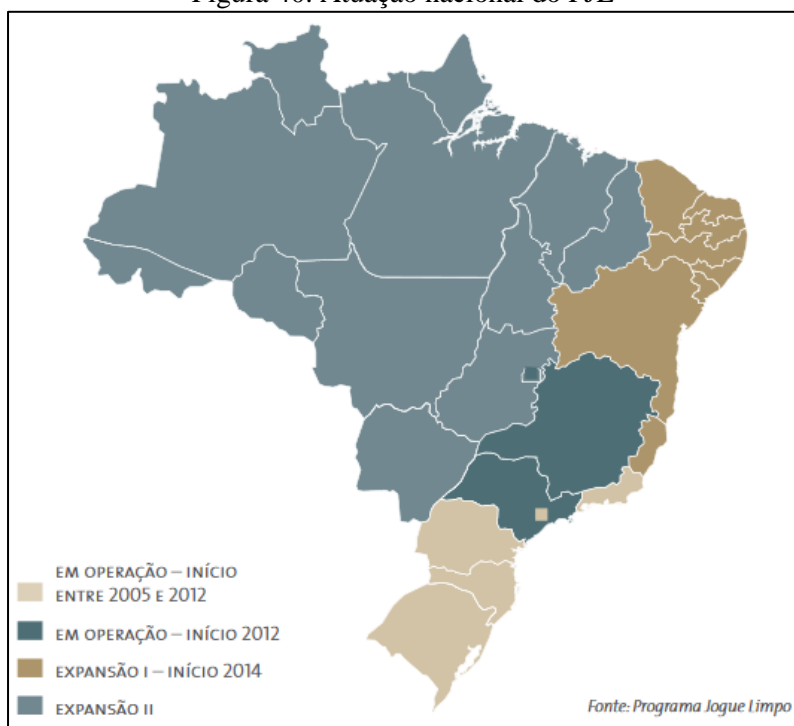
No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a NBR 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (P JL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014) (Figura 40).





Figura 40. Atuação nacional do PJJ



Fonte: FECOMERCIOS-SP

A Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo não tem informações sobre a destinação dos óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, porém foram encontrados galões de óleo lubrificante nas proximidades ao lixão.

#### 9.6.1.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceu os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa conforme Lei Federal 12.305/2010. De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: indica uma taxa de 5,8 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) *apud* Iclei (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano, de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Com base nas projeções populacionais apresentadas no item 4.2.1 estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa em Itaúba (Tabela 45).



Tabela 45. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa de Itaúba

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	ZONA URBANA	ZONA RURAL	TOTAL
Eletroeletrônicos	toneladas	18.090,20	4.193,40	22.283,60
Pneus	toneladas	7.641,55	1.771,35	9.412,90
Pilhas	unidades	13.536,46	3.137,82	16.674,28
Baterias	unidades	280,71	65,07	345,78
Lâmpadas fluorescentes	unidades	12.476	2.892	15.368

## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os resíduos oriundos de processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Em Itaúba foram catalogadas 22 indústrias, em atividade que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos produzidos (IEL, 20016), onde cada uma delas é responsável pela gestão dos resíduos produzidos.

## 9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos de serviços de transporte são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

### 9.8.1.1 Resíduos de portos e aeroportos

Não há no município de Itaúba terminais públicos de portos e aeroportos. Mas existe um aeródromo privado registrado na Anac – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto ao gerenciamento de seus resíduos, pois o mesmo é de responsabilidade do gerador.

### 9.8.1.2 Resíduos de transporte rodoviário

Itaúba possui um terminal rodoviário, localizado na Avenida Porto Alegre, na região central da cidade. A Prefeitura não disponibilizou informações sobre a quantidade de resíduos gerados por mês. A coleta e transporte são realizados junto a coleta dos resíduos domésticos e encaminhados também ao “Lixão” da cidade (Figura 42).

Figura 41. Rodoviária



Fonte: PMSB-MT, 2018



## **9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

No momento o município não gera resíduos de serviços de saneamento básico.

## **9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL**

A Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo conta, para limpeza urbana, com um caminhão-caçamba de 10 m<sup>3</sup>, e para a realização manejo dos resíduos sólidos, que é de responsabilidade de uma empresa contratada, é utilizado um caminhão compactador de 8 m<sup>3</sup>.

## **9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL**

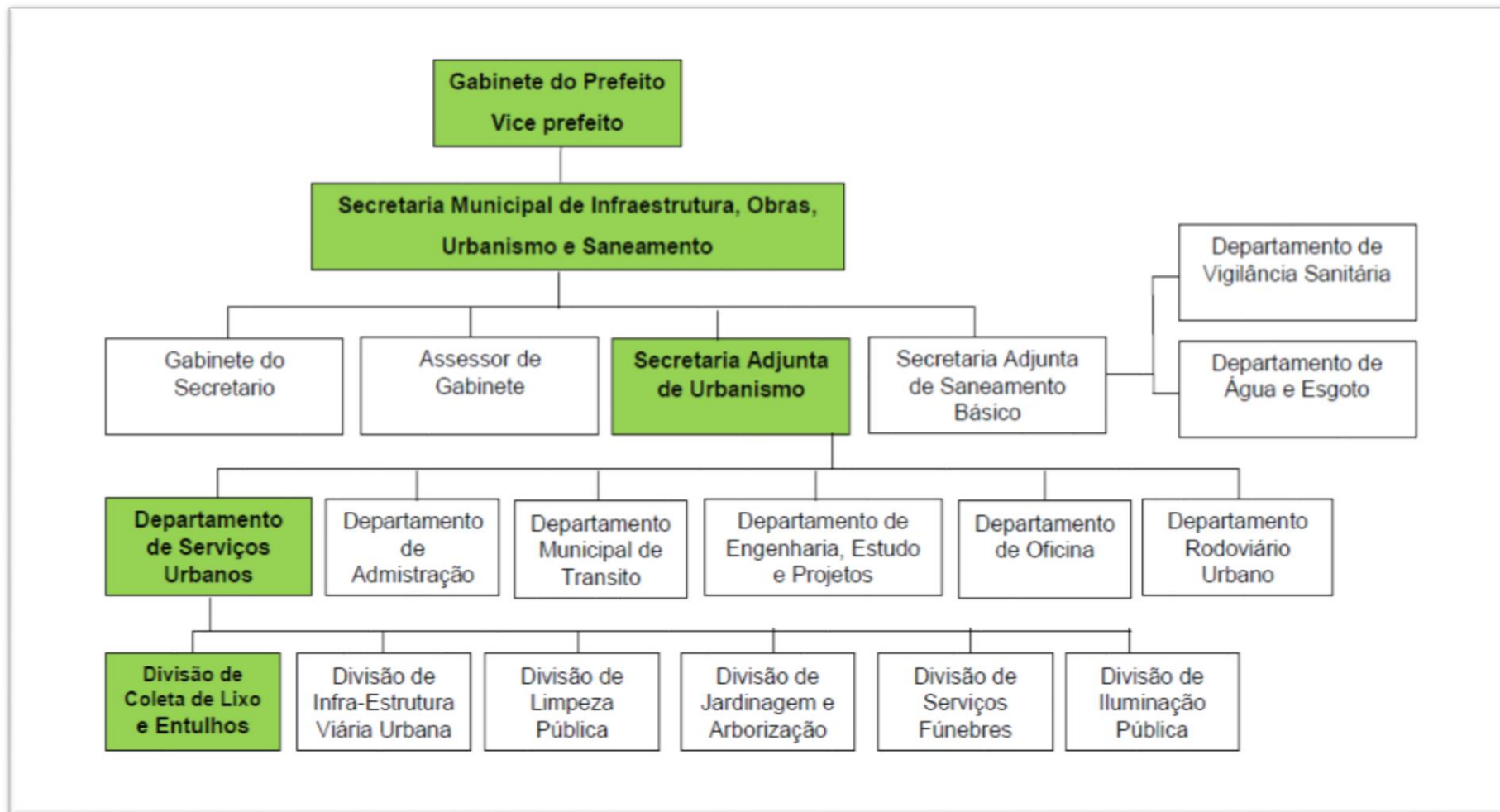
Organograma da Prefeitura de Itaúba é apresentado na Figura 42.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Figura 42. Organograma da Prefeitura de Itaúba



Fonte: Prefeitura de Itaúba



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



A estrutura de corpo funcional para realização do serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos é composta por:

- Secretário de Desenvolvimento, Meio Ambiente, Agricultura e Turismo, 1 funcionário;
- Técnicos, 2 funcionários;
- Veterinária, 1 funcionário;
- Serviço de varrição, 03 funcionários;
- Motorista, um funcionário, empresa contratada;
- Coletores, três funcionários, empresa contratada.

### **9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS**

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que amplia a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto, também há desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Itaúba, pertencente à região chamada Portal da Amazônia, integra vários municípios com distâncias variadas. Até o momento não há estudos a respeito da implantação de soluções consorciadas.

### **9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

As receitas operacionais e despesas de custeio informadas pela prefeitura foram apenas:

- Gasto anual dos limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos: R\$223.200,00;
- Gasto anual com serviço coleta, transporte e destinação final do RSS: R\$ 42.960,00.



#### **9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

A avaliação de desempenho operacional, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é um instrumento importante para o controle dos serviços prestados. Sendo assim possível identificar deficiências, analisar os custos de operação, além de conseguir prever uma futura demanda para gerenciar o sistema analisado.

Itaúba não tem divulgado seus resultados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). A Prefeitura Municipal também não possui nenhum tipo de indicador específico relacionado a este serviço.

#### **9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS**

No município de Itaúba, como já abordado anteriormente, existe programa de coleta seletiva, o resíduo reciclável é coletado no dia da coleta de resíduos “secos”, às quartas-feiras e domingos, pelo mesmo caminhão da coleta úmida, o compactador de 8 m<sup>3</sup>.

#### **9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS**

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e pontos críticos de disposição de resíduos sólidos.

Em Itaúba são observados muitos pontos de descarte de resíduos sólidos pela cidade, chamados bolsões de lixo (Tabela 46). Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros.

Tabela 46. Coordenadas bolsões de lixo em Itaúba

Latitude	Longitude
11°0'37,29"S	55°14'3,49"O
11°0'46,65"S	55°14'2,11"O
11°0'49,64"S	55°14'7,41"O
11°0'55,13"S	55°14'38,19"O

Fonte: PMSB-MT, 2018



Figura 43. Bolsões de lixo em Itaúba



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 44. Pontos de bolsões em Itaúba



Fonte. Google Earth, 2018

A disposição dos resíduos produzidos no município é feita em um lixão. Conforme Ibam (2001), o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Diversos problemas tornam o lixão a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material



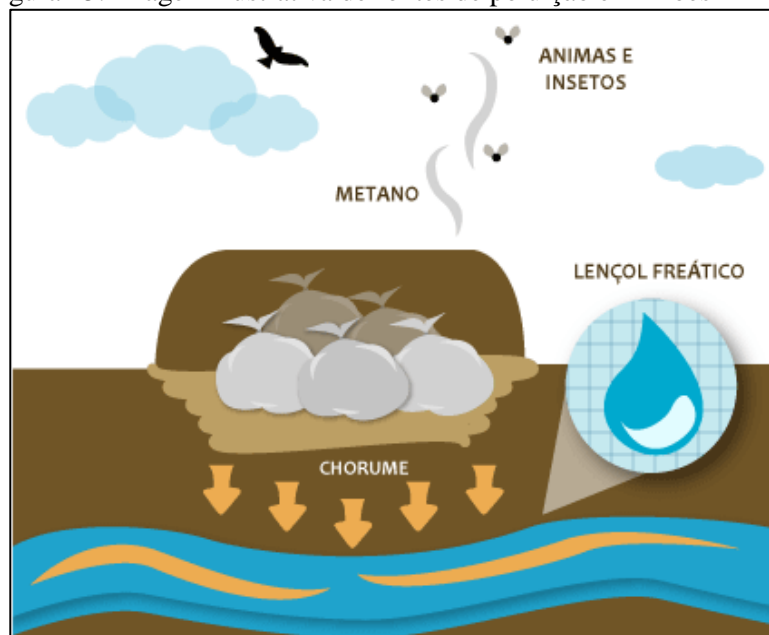


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e infiltra no solo, atingindo as águas subterrâneas localizados a seguir do lixão e contaminando a água. Já o biogás resultante da decomposição do lixo é formado por gases como metano, gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e vapor d'água, é liberado diretamente para a atmosfera – sem antes passar por nenhum tipo de tratamento. Além dos impactos ambientais, o acúmulo de lixo atrai animais transmissores de doenças, tais como as moscas e os ratos. O local ainda é tido como fonte de renda para a população carente, que recolhe o material reciclável e, em alguns casos, chega a se alimentar dos restos encontrados no lixo (RUMO SUSTENTÁVEL, 2010). A Figura 45 ilustra alguns dos passivos ambientais provocados pelos lixões.

Figura 45. Imagem ilustrativa de fontes de poluição em lixões



Fonte: Rumo Sustentável, 2010

Em Itaúba não é diferente: os lixões recebem os resíduos sólidos da cidade, apresenta contaminação do ar, água e solo. O resíduo é disposto no solo e enterrado em valas onde é coberto por terra. Nenhuma parte do lixão possui manta impermeabilizante que possibilite a captação do chorume e evite a contaminação do solo e do lençol freático. Além de naturalmente ocorrer a degradação dos resíduos liberando gases de efeito estufa como o  $\text{CO}_2$ , estes, muitas vezes, são erroneamente queimados, gerando fumaça tóxica. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região no seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores a exemplo de ratos, moscas, urubus.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### **10 ÁREA RURAL**

#### **10.1 INTRODUÇÃO**

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo o IBGE (2010). Essa população se encontra agrupada nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003, o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra: previu ações para que homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população, em sua maioria, ainda não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33% da população rural no Brasil está ligada à rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possui nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto, e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui panorama igualmente preocupante: 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado de Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural; destes, 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em extrema pobreza (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem. Os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

#### **10.2 METODOLOGIA ADOTADA**

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Instituto de Terras de Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**

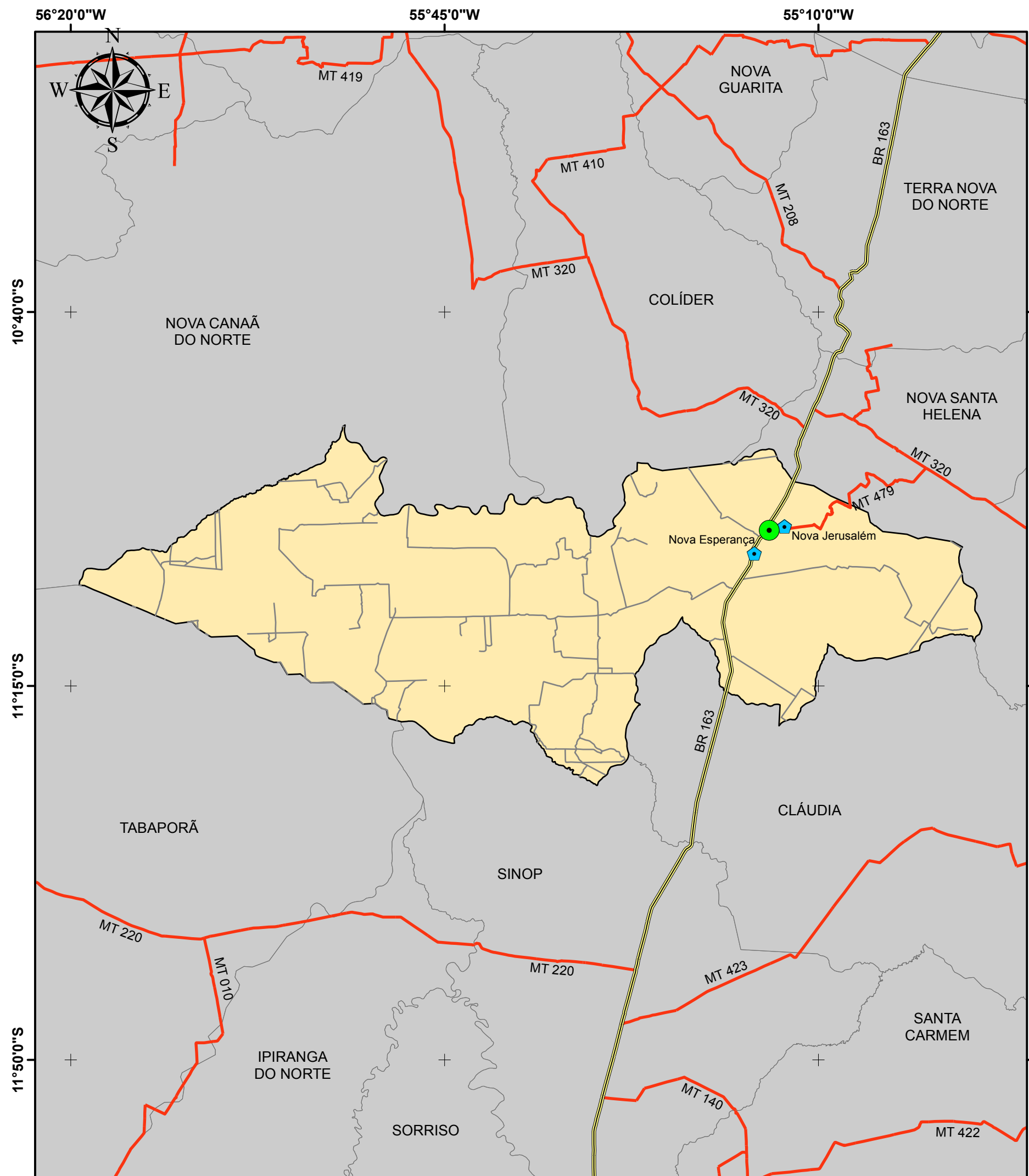


MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visitaçãõ.

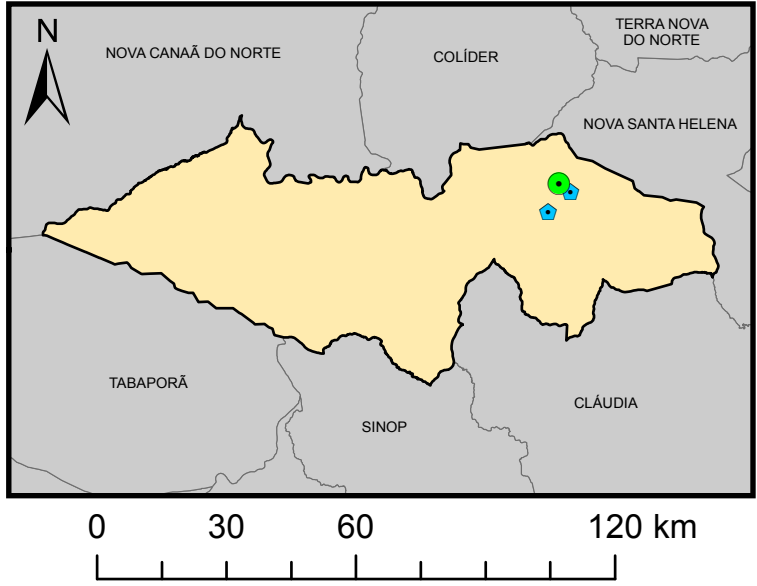
Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após essas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, Of. 310 de 16/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto (áreas urbana e rural) na sede do município.

No Mapa 10 pode ser vista as comunidades que foram levantadas no município de Itaúba



# LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA



## Legenda

- Sede Municipal
- Localidade
- ◆ Comunidade
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Itaúba
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:720.000  
0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Itaúba





### 10.3. DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS SEM NÚCLEO POPULACIONAL CONSIDERADAS DISPERSAS

#### 10.3.1. Comunidades dispersas existentes no município

Em Itaúba, existem duas comunidades, apresentadas na Tabela 47 a seguir.

Tabela 47. Comunidades Itaúba

Nome	Nº de famílias
Comunidade Nova Jerusalém	57
Comunidade Boa Esperança	50

Fonte: Prefeitura (2018)

#### 10.3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

- Comunidade Boa Esperança

A comunidade atualmente obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), poços rasos ou poços tubulares (Figura 46). Porém, há um poço tubular profundo que está sendo instalado (Figura 47). Ainda não foi instalado reservatório nem rede de distribuição.

Figura 46. Poço raso, comunidade Boa Esperança



Figura 47. Poço tubular profundo, em fase de instalação, comunidade Boa Esperança



Fonte: PMSB-MT, 2018

- Comunidade Nova Jerusalém

Atualmente 27 famílias da comunidade, obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), poços rasos ou poços tubulares (Figura 48). Já as outras 20 famílias são abastecidas pelo DAE, pelo mesmo RES – 01, que atende a sede urbana, essas famílias pagam pelo consumo de água, assim como na área urbana.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Figura 48. Poço raso, comunidade Nova Jerusalém



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 10.3.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Em ambas as comunidade o sistema de esgotamento sanitário na zona rural é composto por fossas negras. Os tipos de fossas rudimentares podem ser vistas nas figuras a seguir.

Figura 49. Fossa negra, comunidade Boa Esperança



Figura 50. Fossa negra, comunidade Nova Jerusalém



Fonte: PMSB-MT, 2018

### 10.3.1.3 Manejo de Águas Pluviais

Em ambas as comunidades as estradas rurais não são pavimentadas; observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorrem do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas). A ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resulta em sulcos e ravinas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Figura 51. Estrada não pavimentada comunidade Boa Esperança



Figura 52. Estrada não pavimentada comunidade Nova Jerusalém



Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 10.3.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Em ambas as comunidades, todos os resíduos produzidos são depositados em valas (coletivas ou individuais) e posteriormente incinerados nas propriedades (Figura 53).

Figura 53. Imagem de resíduos queimados na comunidade de Nova Esperança



Fonte: PMSB-MT, 2018

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de abastecimento de água e esgoto é realizado pelo DAE. Quanto ao abastecimento de água o município está bem servido, pois o serviço de água na área urbana é universalizado. No entanto, é necessário que se recomende a garantia da qualidade e da quantidade de água suficiente para a população beneficiada, com indicadores de eficiência, eficácia e efetividade dos serviços, entre outros.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quanto ao esgotamento sanitário, no município de Itaúba é realizado por sistema individual. Há projeto para sistema coletivo de esgoto para atender 100% da população.

Itaúba possui 41,56% das ruas pavimentadas. A rede de drenagem funciona por gravidade, e as galerias são em concreto, com dissipadores de energia, e deságue na lagoa que segue para o ribeirão Independência.

O município realiza a disposição final de seus resíduos no lixão. Há 10% da coleta seletiva, realizada para secos e úmidos.

## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ANDERSON, L.O. *Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do Estado de Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS*. São José dos Campos, 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE.

ANDREOLI, C.V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos*. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS REGULADORAS – NBR 10004. *Classificação Resíduos Sólidos*. 2004.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Cuiabá: Entrelinhas, 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Orientações técnicas para apresentação de projetos de drenagem e manejo ambiental em áreas endêmicas de malária*. 1ª reimpressão. Brasília: Funasa, 2006, 32 p.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Brasil. Ministério da Saúde – Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) – *Termo de Referência para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico* – Brasília 2012

Brasil. Ministério das Cidades. *Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico* - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2ª edição.

CARDOSO, A.N. *Urbanos de Drenagem*. Disponível: <[ftp://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Zorzal/Drenagem%20Urbana/Apostila%20de%20drenagem%20urbana%20do%20prof%20Cardoso%20Neto.pdf](http://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Zorzal/Drenagem%20Urbana/Apostila%20de%20drenagem%20urbana%20do%20prof%20Cardoso%20Neto.pdf)>. Acesso: 02/11/2015.

CARDOSO, C.V.P. *Descarte de carcaças*. In: Antenor Andrade; Sérgio Correia Pinto; Rosilene Santos Oliveira (org.). *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. 2ª ed. v. 1, p. 281-288. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

CARDOSO, F.J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / Finep: 2000. 145 p. Relatório Técnico Prosab 2.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

EMBRAPA – *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3ª ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FECOMERCIO-SP. *Resíduos Sólidos Logística Reversa*. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilhalogisticareversa.pdf>. Acesso em: jun. 2016.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural*. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural (abastecimento d'água). Capítulo V – Quantidade de Água



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA.  
Acesso dia 2 de março de 2016. Disponível em:  
<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

GARCEZ, L. N. & ALVAREZ G. A. *Hidrologia*. 2ª.ed. revista e atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 1998.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomercio-SP. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M.

GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

IBAM. *Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.*

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF)*. 2012. Disponível em:  
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

INPEV. *Site do InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf>

Acesso em: 12 de mai. 2013.

LACOSTE, E; CHALMIN, P. *From waste to resource: 2006 world waste survey*. Paris: Economica editions, 2006.

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Lei nº 11.445, de 5 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.

LUCONI JR., W. SGUAREZI, S. B. KARLING, M. V. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. IASP 30° World Conference of Science Parks. Anprotec – XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP agosto/2009.

MATO GROSSO – *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico sócio-econômico-ecológico do estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação* – Relatório técnico consolidado de clima para o Estado de Mato Grosso, Vol. 2/2. Parte 2: Sistematização das informações temáticas – Nível compilatório. Cuiabá, julho 2000.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



MENDONÇA, M. de L.; et al. *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Sistema de informação sobre saneamento*. SNIS. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em abril de 2015.

\_\_\_\_\_. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *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

MIRANDA, H. K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site Passei Direto. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: [https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula\\_2\\_-\\_definicao\\_de\\_micro\\_e\\_macrodrenagem\\_urbana](https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana) Acesso em março de 2016.

MORAES, Luiz Roberto Santos; OLIVEIRA FILHO, Abelardo de. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia*. São Paulo: ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do município de Ilha Solteira – PS. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



OLIVEIRA, R. M.; ROSSI, S. G. S. *Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos em Cuiabá-MT*. Trabalho acadêmico. Universidade Federal de Mato Grosso. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Cuiabá – MT. 2015.

Pasquali, Luiz – *Composição gravimétrica de resíduos sólidos recicláveis domiciliares no meio rural de Chopinzinho - PR– 2012*. Dissertação de Mestrado.

PEDRON et al. - *Solos urbanos* - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004 <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>

PENA, R. F. A. Geografia Física – Erosão. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PERONDI, M. A. *Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar*. 2007. 237 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PESSIN, N. SILVA, A. R. CONTO, S. M. PANAROTTO, C. T. BEAL, L. L. *Concepção e implantação de células piloto de Aterramento de resíduos sólidos. Alternativas de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades (coletânea de trabalhos técnicos)*. 104 p. Projeto Prosab. Rio de Janeiro: Rima, Abes, 2002.

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

Projeto de Lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Disponível: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>> Acesso: 02/11/2015.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – o ciclo sustentável do pneu. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal. 2013.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIGHETTO, A. M. PROSAB – Programa de pesquisa em saneamento básico. Manejo de águas pluviais urbanas. Disponível em: [https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5\\_tema\\_4.pdf](https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5_tema_4.pdf). Acesso em: maio de 2015.

RIO, R. B. Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqsso e Clean Ambiental. 2006.

RISCADO, A. BADEJO, L. Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar. Teoria e prática em construções sustentáveis no Brasil – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C.T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. Ecossistemas brasileiros. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

RUMO SUSTENTÁVEL. Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SÁNCHEZ, R. O. Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural. Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN – SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. **Gestão da Informação.** Disponibilizado em



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



<<http://www.seplan.mt.gov.br/index.php/2013-05-10-18-15-57/2013-05-10-19-32-21/2013-05-10-19-37-10>>. Acesso em 05/11/2015.

\_\_\_\_\_: Mapa UNIDADES CLIMÁTICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico, 2001.

\_\_\_\_\_. LÍGIA CAMARGO (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica*. Cuiabá: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. Amazon deforestation and climate change, *Science*, v. 247, p. 1322–1325.

\_\_\_\_\_. *ZONEAMENTO SÓCIO-ECONÔMICO-ECOLÓGICO: DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO-ECOLÓGICO DO ESTADO DE MATO GROSSO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA FORMULAÇÃO DA 2ª APROXIMAÇÃO*. 2004

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas. Disponível em: [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php) Acesso em março/2016.

SILVA, F. C. et al. Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 7., 2004, São Luís. Anais... São Luís: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

SOBRINHO, P.A.; TSUTIYA, M.T. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2ª edição. Editora PHD/EPUSP, 1999.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpem.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana*. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTIYA, M.T. (ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/GeografiasocioECONÔMICA/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M.T.; HIRATA, A.Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C.E.M., PORTO, R. L., BARROS, M.T. (org.). *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao\\_2/Sessao\\_02\\_Vassiliki.pdf](http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf) Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, nº 28, p. 145-159, jan/jun. de 2003.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Desal/UFMG, 243 p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

Zaine, José Eduardo - *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP) / Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.*



## **PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

### **1 INTRODUÇÃO**

A lógica adotada na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB – é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas estratégias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva estratégica, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do Relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Itaúba–MT foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico, que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em quatro etapas: imediato, curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em Audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no Plano de Mobilização Social – PMS.

Os Grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade discutiram as prioridades para os quatro eixos do Saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (Imediato, Curto, Médio e Longo prazo).

## 2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu “foco” voltado para o método da Prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto a visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto a visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do Saneamento Básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay “A melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.

Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente Plano Municipal de Saneamento Básico que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, através de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para os critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

### **2.1 ESTUDO POPULACIONAL**

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em totum para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

#### 2.1.1.1 Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em totum para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

### 2.1.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas, se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa e a chamemos de P.
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por  $p_1, p_2, p_3 \dots p_n$ .
3. Façamos as somas de  $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$  e chamemo-nos de Q. A seguir calcule a proporção em 2010 de  $P/Q$ .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i, onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos 05 anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de  $P/Q = R$ .
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se  $Q_i \times R$  para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento da população urbana negativa e dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se a taxa de crescimento positiva encontrada entre 2016 e 2017 para a projeção da população urbana até 2037.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 2.1.1.3 Base de Dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de Planejamento do PMSB, 20 anos.

## 2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da Instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do Município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO *et al*, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o Município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO *et al*, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 *apud* LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de saneamento básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E, as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

### 2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

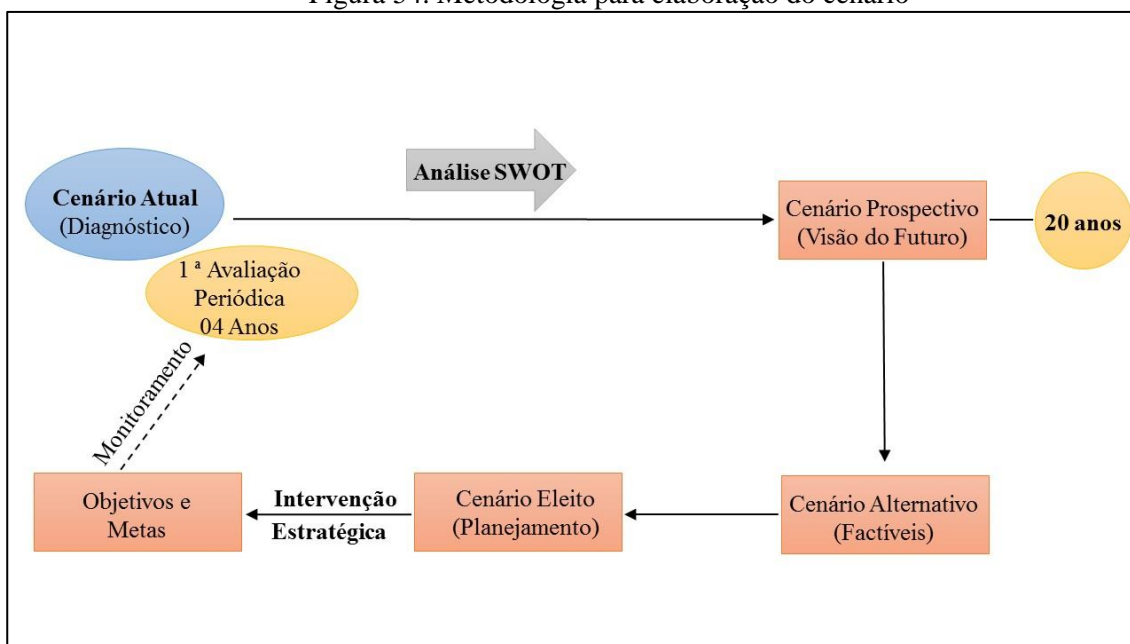
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a Matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas.

A Figura 54 apresenta a metodologia para elaboração do Cenário

Figura 54. Metodologia para elaboração do cenário



Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do Plano Municipal de Saneamento Básico detalha a infraestrutura de saneamento no Município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

### 3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 19 a Quadro 23 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considero u a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referente aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Itaúba – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,670 habitantes por km<sup>2</sup>;</li><li>• População urbana com tendência estacionária no médio prazo, com taxa zero de crescimento populacional, sem exercer pressão de demanda sobre serviços e equipamentos públicos;</li><li>• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 61,0 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 49,31 no ano de 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária;</li><li>• Produção agrícola de grãos exportáveis em expansão;</li><li>• Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços;</li><li>• Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários.</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com a esfera estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li><li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li><li>• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;</li><li>• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 63,2 em 1991 para 73,5 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 1,4 em 1991 passou para 5,2 em 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo nível de qualificação profissional;</li><li>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;</li><li>• Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (32,9% em 2010).</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li><li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;</li><li>• Restrições orçamentárias para investimentos.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação. Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Itaúba – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Infraestrutura física adequada à demanda pelo ensino fundamental;</li><li>• Baixa taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade;</li><li>• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos do 5º e do 9º ano do ensino fundamental, superior à média do Estado.</li></ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul>	<p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa expectativa de anos de estudos, 10,8 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.</li><li>• Taxa de frequência bruta a pré escola de 68,4% em 2010;</li><li>• IDH-M Educação considerado baixo pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.</li></ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura física deficitária na área da saúde;</li><li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li><li>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).</li><li>• Taxas elevadas de mortalidade infantil: 17,7 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 21,7 por mil crianças nascidas vivas, até cinco anos de idade (dados de 2010).</li></ul> <p><b>Participação social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li><li>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação. Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Itaúba – MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li><li>• Expansão significativa do agronegócio.</li><li>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li><li>• Expansão da agroindústria no Estado.</li></ul>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li><li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO.</li></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li><li>• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Itaúba – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município.</li><li>• Departamento de água e esgoto</li><li>• Poços em processo de regulação</li><li>• Captação realizada por poços profundos, menor risco de contaminação de água em comparação aos outros tipos de captação</li><li>• Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado</li><li>• Técnico capacitado e com conhecimento para a realização das análises de qualidade de água</li><li>• Monitoramento constante da qualidade de água, atendendo as normas e portarias</li><li>• Cobertura de 100% da população urbana;</li><li>• Presença de 83% de micromedição (hidromederação)</li><li>• Equipe Técnica suficiente para o atendimento da demanda atual do SAA</li><li>• Cadastro técnico atualizado</li><li>• Existência de telemetria e automação</li><li>• Existência de planejamento para melhoria do sistema de abastecimento</li><li>• Cobrança de tarifação diferenciada por classe e consumo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorio e equipamentos em condições precarias</li><li>• Inexistência de órgão regulador</li><li>• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural</li><li>• Não há controle das captações na área rural</li><li>• Não tem um programa de controle de perdas de água</li><li>• Índice de perda acima dos padrões estabelecidas pelo PLANSAB</li><li>• Ausência de controle social</li><li>• Capacidade de reservação insuficiente</li><li>• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do SAA</li><li>• Inexistência de macromedição na unidade produtora</li><li>• Inexistência de setorização do abastecimento de água</li><li>• Alto índice de inadimplência</li><li>• Não há equilíbrio financeiro quase em equilíbrio financeiro (despesas x receitas);</li><li>• Ausência de Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água;</li><li>• Alto índice de inadimplência.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Itaúba – MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inserção do Royalties de Furnas em projeto de lei com um percentual exclusivo para saneamento e/ou meio ambiente;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos públicos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Itaúba – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PMSB prevê a universalização do SES do município;</li><li>• Existência de projeto contemplando 100% da área urbana para implantação do sistema de esgotamento sanitário;</li><li>• Existência de projeto de esgotamento sanitário;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de leis municipais que exigem o tratamento individuais em novas obras;</li><li>• Existência de pontos residências que tem o esgoto proveniente da cozinha (água cinzas), lançado diretamente nas ruas e/ou terrenos, principalmente nas áreas rurais;</li><li>• Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas (limpa fossa) que executam estes serviços no município;</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto;</li><li>• Ausência de Plano Diretor do SES;</li><li>• Ausência de controle social.</li><li>• Inexistência de fiscalização das agentes de saúde para construção das fossas não serem realizadas nas calçadas.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, em curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li><li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF;</li><li>• Intempéries climáticas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Itaúba – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Município de pequeno porte com baixa complexidade de gestão;</li><li>• Existência de sistemas de Macro e microdrenagem;</li><li>• PMSB visando o planejamento da universalização da drenagem do município;</li><li>• Existência de Plano diretor d</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência recursos humanos qualificados para o planejamento.</li><li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;</li><li>• Cadastro sem parte quantitativa;</li><li>• Inexistência de legislação específica;</li><li>• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;</li><li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva e limpeza/desobstrução em todo o sistema de drenagem existente;</li><li>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana;</li><li>• Ruas sem pavimentação;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;</li><li>• Inexistência de planejamento de limpeza e desobstrução de boca de lobo e galerias</li></ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;</li><li>• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica em curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Itaúba – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;</li><li>• Coleta convencional em quase 100% da área urbana (sede);</li><li>• PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;</li><li>• RSS coletado pela centro-oeste ambiental;</li><li>• Acondicionamento dos RSS dispostos de forma correta;</li><li>• Programa de coleta seletiva em resíduo seco e úmido;</li><li>• Coleta de pneus realizada pela prefeitura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência do setor específico para gestão de RS;</li><li>• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;</li><li>• A área rural não é assistida com coleta dos RSU;</li><li>• Os RSD são dispostos em um lixão e os resíduos de poda, construção civil, volumosos, em outros.</li><li>• Não há isolamento na área dos lixões;</li><li>• Poluição difusa de RSU, com geração de bolsões de lixo;</li><li>• Inexistência de PGRS e PGRSS;</li><li>• Ausência de coletores específicos para resíduos perigosos (pilha, baterias, eletrônicos, etc);</li><li>• EPI's insuficiente para proteção dos catadores;</li><li>• Não existiu grupo de catadores de recicláveis;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Inexistência de Plano Diretor;</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Pneus armazenados no lixão a céu aberto;</li><li>• Inexistência de associação dos catadores.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;</li><li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;</li><li>• Mercado de recicláveis em ascensão;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do Saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico técnico e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

#### 4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. Originariamente a principal atividade econômica do município era voltada para o extrativismo (madeira), atualmente em declínio. Na agricultura produtos das culturas temporárias da soja e milho vem ocupando espaço significativo na economia local. A pecuária bovina possui rebanho de, aproximadamente, 103,2 mil cabeças, equivalente a 0,4% do rebanho estadual e a 17,3% ao nível microrregional. Os principais efeitos multiplicadores têm reflexos significativos no setor de serviços local. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2015 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 32,2% do Valor Adicionado Bruto para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (exceto setor público) respondeu por 40,8%.

Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município 80% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

### **4.2 UMA VISÃO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010**

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de água; de 58,6% para o serviço de manejo dos resíduos sólidos e de 39,7% para o serviço de esgotamento sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico/participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### **4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS**

A visão panorâmica acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos Quadro 24 ao Quadro 28 estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 24. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Atual	Moderado	Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos estadual e municipal em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estadual e municipal em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estadual e municipal em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (32,9% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de -6,1%. No período 2010-2017 persistem as taxas negativas de crescimento populacional. Grau de urbanização do município estável de 0,81 no ano de 2010 (dado censitário).	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população, com taxas positivas, mas abaixo de 1,0% na média anual no curto e médio prazos e abaixo de 1,3% no longo prazo, com moderado fluxo migratório rural-urbano.	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Plano diretor necessita revisão	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Existência de contrato para terceirização da coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	Manutenção de contrato para o serviço de coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	Manutenção de contrato para o serviço de coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada para os funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Inexistência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Existência do código ambiental municipal	Revisão do Código Ambiental do Município	Revisão do Código Ambiental do Município
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de Plano de Emergência e Contingência	Elaboração do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Ineficiência de estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
<b>Gestão do SAA</b>		
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Necessidade de Outorga	Elaboração de outorga para o SAA	Elaboração de outorga para o SAA
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
<b>Gestão do SES</b>		
Já possui área para implantação de ETE	Realizar o licenciamento de área para implantação da ETE, na sede urbana	Realizar o Licenciamento de área para implantação da ETE, na sede urbana
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Realizar o cadastro e mapeamento dos sistemas+H44individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Realizar o cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Realizar o cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão de Manejo de Águas Pluviais</b>		
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Manutenção do plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Manutenção de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana eficaz	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de projeto de macro e microdrenagem atualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/o do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
<b>Gestão do Manejo dos Resíduos Sólidos</b>		
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Melhorias do Plano para coleta seletiva no município	Melhorias e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Inexistência 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	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	Elaboração e monitoramento 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
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão de Manejo do Resíduos Sólidos</b>		
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 26. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água na área urbana e rural	Controle das perdas de águas nos SAA da área urbana e rural	Controle das perdas de águas nos SAA da área urbana e rural
Insuficiência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural
Déficit na hidrometração em 17% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e na saída dos reservatórios	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e na saída dos reservatórios
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços, inclusive monitoramento
Reservatórios necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 26. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
Elaboração da outorga	Elaboração da outorga	Elaboração da outorga
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas área urbana e rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área urbana e rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área urbana e rural
Ausência de hidrômetros nas ligações existentes na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 66%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Obra do SAA da comunidade rural xx inacabadas	Conclusão do SAA da comunidade xx para atendimento a população	Conclusão do SAA da comunidade xx para atendimento a população
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Inexistência de um programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Implantação de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Implantação do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 26. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Monitoramento e controle da qualidade da água fora dos parâmetros normativos	Ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	Ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana
Reformar a unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Reforma do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Reforma do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Índice de residências com caixa d'água estimado em 50% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do DAE	Adequação do espaço físico do DAE
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 26. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)

Fonte: PMSB-MT, 2018





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 27. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quadro 28. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	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	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
Dissipadores de energia danificados e inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Déficit em obras de macro e microdrenagem na sede urbana	Ampliação de obras de macro e microdrenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro e microdrenagem urbana
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de pavimentação em algumas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 28. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 29. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos de serviços de saúde	Manutenção da coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	Adequação da coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana com baixa adesão	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana com baixa adesão	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 29. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1,13% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,44% a 1,13%;

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

### 5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Itaúba o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

**Medidas estruturais:** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

**Medidas estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 30a Quadro 34.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Plano diretor necessita revisão	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	1 - Imediato e continuado	1
Existência de contrato para terceirização da coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	Elaborar contrato e licitação para coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde	1 - Imediato e continuado	1





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	2 - Imediato	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2 - Imediato	2
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2 - Imediato	3
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2 - Imediato	4
Inexistência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	6
Existência do código ambiental municipal	Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	7
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	5
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	8



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	11
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	12
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	3 - Curto e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	5
Inexistência de Plano de Emergência e Contingência	Elaborar o Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	4 - Curto	4
Ineficiência de estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	4 - Curto	6
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	9



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	9
Necessidade de Outorga	Elaborar a outorga para o SAA	2 - Imediato	10
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	13
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	7
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	6 - Médio	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Já possui área para implantação de ETE	Licenciar área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	14
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	15
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados nas áreas urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	4 - Curto	2
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	3
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Manutenção do Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana eficaz	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	8
Inexistência de projeto de macro e microdrenagem atualizado	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	10



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	6 - Médio	2
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Executar melhorias no plano de coleta seletiva no município	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência 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	Elaborar o 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 - Imediato	16
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	17
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	11
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	12
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4 - Curto	13
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	15

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 31. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água na área urbana e rural	Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural	1 - Imediato e continuado	1
Insuficiência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água nas áreas urbana e rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água nas áreas urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 17% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	1
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	3
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na captação e na saída dos reservatórios	2 - Imediato	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	2 - Imediato	4
Reservatórios necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	2 - Imediato	6
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	7
Elaboração da outorga	Elaborar a outorga	2 - Imediato	5
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	2 - Imediato	8
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas área urbana e rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	2 - Imediato	9
Ausência de hidrômetros nas ligações existentes na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	2 - Imediato	10
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos/ substituídos 66%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2 - Imediato	11
Obra do SAA da comunidade rural Boa Esperança inacabadas	Concluir as obras do SAA da comunidade Boa esperança para atendimento à população.	2 - Imediato	12



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de um programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Implantar o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água fora dos parâmetros normativos	Ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana	3 - Curto e continuado	1
Reformar a unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Reformar o laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
Índice de residências com caixa d'água estimado em 50% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)	4 - Curto	3





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	6
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	4 - Curto	7
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE	4 - Curto	5
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	4 - Curto	8
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	9
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	5 - Médio e continuado	1
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 32. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário em Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 0%	2 - Imediato	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2 - Imediato	2
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	4 - Curto	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	6 - Médio	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação Quadro 32. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário em Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 33. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais em Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar 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 - Imediato e continuado	1
Dissipadores de energia danificados e inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	1
Déficit em obras de macro e microdrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana para ampliação	2 - Imediato	2
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	3 - Curto e continuado	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4 - Curto	1
Inexistência de pavimentação em algumas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 34. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos de serviços de saúde	Manter a coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos semestralmente (composição gravimétrica)	2 - Imediato	1
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana com baixa adesão	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	2 - Imediato	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	2 - Imediato	4
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	5
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 34. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 40% área rural	4 - Curto	2
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	6
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	7
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana com baixa adesão	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 34. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Itaúba

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 50% área rural	6 - Médio	2
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana com baixa adesão	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural	7 - Longo	2
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana com baixa adesão	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



## **6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o Titular (Município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 55), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

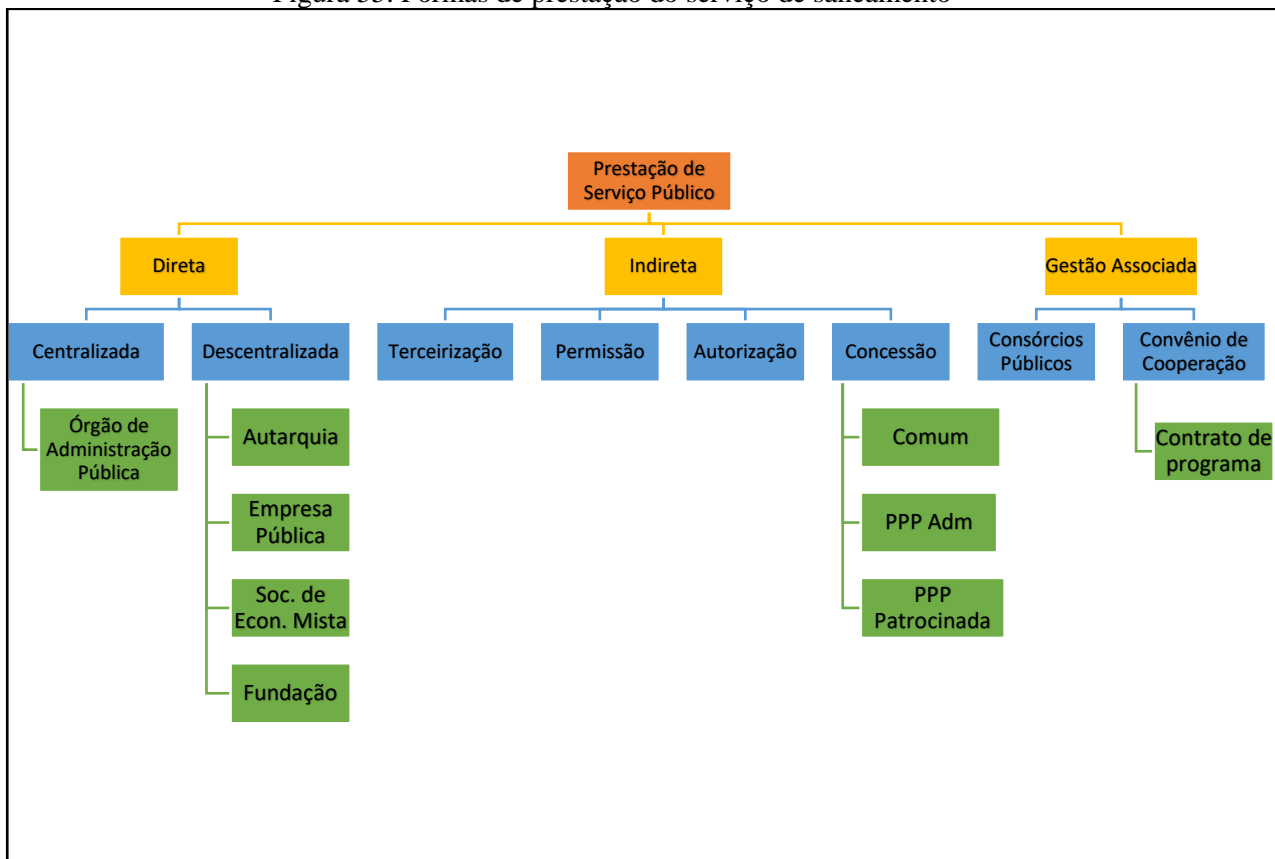




## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Figura 55. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT,106

No município de Itaúba, não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

**Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

**Autarquia:** São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

**Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.

**Sociedade de economia mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.

**Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.

**Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de água e esgoto em Itaúba é realizado pelo DAE, ligado à Secretária de Obras do Município. E a drenagem e os resíduos é realizada diretamente pela Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo.

O índice de atendimento (100% da população do município atendido com abastecimento de água) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do DAE, 100% disponibilizam o sistema individual (fossas sépticas, fossas negras ou rudimentares) ou ainda ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial. O DAE deve executar o sistema a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agência reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria de Obras é responsável. Em geral há problemas de enxurradas, início de erosão e alagamentos. Nem todas as ruas são pavimentadas com drenagem subterrânea. Não há plano de manutenção para limpeza e desobstrução do sistema de macro e microdrenagem.

Uma vez que, não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, uma vez, sabendo da grande necessidade de execução destes serviços públicos a população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede.

Neste sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.

### **6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998 alterou o artigo 241 da Constituição federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

*“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.*  
”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma Lei para regular o supracitado Artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de Consórcios Públicos pelos Entes Federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público:

*“Art. 2o Para os fins deste Decreto, consideram-se:*

*I - consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



*direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;”*

Com o advento da Lei de Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido através da Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das Secretarias e Órgãos do Governo e de outros parceiros, trazendo os Consórcios Intermunicipais de Desenvolvimento Sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) Consórcios Intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) Consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um Consórcio Público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio CIPAR – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar, que o Consórcio CIPAR nasceu de uma união de dois Consórcios existentes a priori, sendo eles: CISMAE – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e CISMASA – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção destes dois Consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no Município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do CISMAE e do CISMASA. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Atualmente o CISPARG conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como, em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos Municípios signatários. O Consórcio vem aplicando uma Gestão Associada entre os Municípios, vez que, é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados através de Consórcios Públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio CISPARG que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar, a importância da criação de um Consórcio Público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações que consiste o Saneamento Básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os Municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada Município à essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de Consórcio Público utilizando como modelo o Consórcio CISPARG, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os Municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim, uma gestão tripartite entre Consórcio, Estado e Funasa.

### **7 PROJEÇÃO POPULACIONAL**

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2011-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica (subitem 2.1.2).

Na Tabela 48 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Itaúba – MT = Período 2011-2036.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 48. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Itaúba

Período	Mato Grosso	Itaúba		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2000	2.502.260	8.565	4.876	3.689
2010	3.033.991	4.575	3.714	861
2010	3.082.937	4.482	3.639	843
2011	3.120.442	4.393	3.566	827
2012	3.182.113	4.238	3.440	798
2013	3.224.357	4.124	3.348	776
2014	3.265.486	4.013	3.258	755
2015	3.305.531	3.905	3.170	735
2016	3.344.544	3.800	3.085	715
2017	3.382.487	3.821	3.102	719
2018	3.419.350	3.842	3.119	723
2019	3.455.092	3.863	3.140	722
2020	3.489.729	3.883	3.161	722
2021	3.523.288	3.903	3.185	718
2022	3.555.738	3.923	3.217	706
2023	3.587.069	3.942	3.237	706
2024	3.617.251	3.981	3.277	705
2025	3.646.277	4.020	3.333	687
2026	3.674.131	4.059	3.373	686
2027	3.700.794	4.097	3.417	680
2028	3.726.248	4.148	3.484	664
2029	3.750.469	4.198	3.535	663
2030	3.773.430	4.248	3.586	663
2031	3.795.106	4.298	3.632	666
2032	3.815.472	4.348	3.683	665
2033	3.834.506	4.397	3.738	660
2034	3.852.186	4.446	3.784	662
2035	3.869.866	4.495	3.839	656
2036	3.887.546	4.544	3.890	654

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência. Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE.

## 8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste

Tabela 49. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 50. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
<b>E1</b>	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
<b>E2.</b>	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
<b>E3</b>	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
<b>E4</b>	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
<b>E5</b>	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
<b>E6</b>	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
<b>R1</b>	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos <sup>(1)</sup>	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
<b>R2.</b>	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
<b>R3</b>	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
<b>R4</b>	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
<b>R5</b>	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 52. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
<b>D1</b>	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos <sup>(1)</sup>	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 53. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

\* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Itaúba serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas ser revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento do município de Itaúba, foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo per capita e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e dados do SAAE.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km<sup>2</sup>. Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

Na Tabela 54 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Tabela 54. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (m <sup>3</sup> /h)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km <sup>2</sup> )	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato ( 3 anos)	3.863	91,91	73,53	4,91	1.060,61
Curto ( 8 anos)	3.981	91,69	73,35	5,26	1.166,75
Médio (12 anos)	4.148	91,44	73,15	5,54	1.278,03
Longo (20 anos)	4.544	91,40	73,12	6,10	1.458,34

Fonte: PMSB-MT, 2018

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio do DAE com água tratada de qualidade para o ano de 2017, em 100% da área urbana (3.170 habitantes). Em 2016 a Itaúba registrou 1.215 ligações ativas e hidrometradas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Itaúba (2017) é a captação subterrânea: a água é captada e encaminhada ao reservatório. O tratamento é simplificado, apenas a adição de cloro.

A capacidade de produção do SAA é de 24,02 L/s para o abastecimento do município. A água é encaminhada aos reservatórios, com capacidade total de 410 m<sup>3</sup>. O cloro é aplicado nos reservatórios. O município conta com aproximadamente 28,90 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (DAE, 2017).

Os dados (SNIS, 2016) mostram que a Itaúba não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços áreas rurais do município.

Inicialmente, será apresentado os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Itaúba durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 19 anos (2018 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2018 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

#### 8.1.1.1 Índices e Parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao DAE – Itaúba, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya, 2006 que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\% \quad (1)$$



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Este índice de perdas engloba as Perdas Física ou também chamada Perda Real, que correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos nas adutoras, redes de distribuição antigas e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominadas Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumido, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$  = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = *per capita* produzido (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança  $K_1$ .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$  - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$  = vazão média.

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio per capita** variando conforme a população atendida, Tabela 55. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 55. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	<5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 634,81 L/hab.dia (DAE, 2017) com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Itaúba é na ordem de 286,27 L/hab.dia (DAE, 2017) próximo do *per capita* consumido. Isto posto, demonstra que há necessidade de reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2017 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2018, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

População urbana e rural do ano 3.119 (estimativa do PMSB-MT, 2018)

Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção**  $q = 637,66 \text{ L/hab.dia}$  (estimativa do PMSB-MT, 2018). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;

- O **per capita efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de  $q = 286,25 \text{ L/hab.dia}$ ;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 55,11%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 140 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 55 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano, considerando a população total rural, sendo 120 L/hab.dia.

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá permanecer em 20 %, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais, conforme o Ministério das Cidades e ainda abaixo dos limites do PLANSAB que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro Oeste.

Portanto, para manter esse índice a Prefeitura terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, implantação e substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas e de cimento amianto do município e realização de pesquisa de vazamento não visível, mas principalmente o combate ao desperdício.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. Em Itaúba, segundo os dados operacionais, o índice de inadimplência financeira é de cerca de 56% (DAE, 2017), índice bom se comparado a outros municípios de MT.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo, habitualmente, são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento” das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que, a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

### 8.1.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

#### 8.1.2.1. Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 56 encontram-se dispostos os dados referentes a descrição, vazão informada, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação de Itaúba.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 56. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais e subterrâneas de Itaúba– MT

<b>Captação</b>	<b>Coordenada Geográficas</b>	<b>Profundidade (m)</b>	<b>Vazão recalque (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Situação Operacional</b>	<b>Tempo de funcionamento médio (hs)</b>
PT 01	11°00'32,3"S 55°14'38,5"W	72,00	16,00	Ativo	18,00
PT 02	11°00'18,8"S 55°14'23,9"W	82,00	8,00	Ativo	24,00
PT 03	11°00'12,5"S 55°14'37,1"W	42,00	16,00	Ativo	24,00
PT 04	11°00'18,92"S 55°14'10,35"W	61,80	18,00	Ativo	24,00
PT 05	11°00'36,7"S 55°14'35,6"W	120,00	24,00	Ativo	24,00
PT 06	11°00'40,5"S 55°14'09,4"W	70,00	4,5	Contingência	24,00

Fonte: PMSB-MT, 2018

Em Itaúba, o sistema de abastecimento de água é composto por 06 poços, com vazão de produção de 24,02 L/s.

A Tabela 57, apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) par Itaúba.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 57. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Itaúba

Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
		Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
2018	3.119	1.988,86	2.386,63	0,00	1.988,86	2.386,63	0,00	2.386,63
2019	3.140	2.002,25	2.402,70	-16,08	2.002,26	2.402,71	-16,08	2.386,63
2020	3.161	2.015,64	2.418,77	-32,14	2.015,65	2.418,78	-32,15	2.386,63
2021	3.185	2.030,95	2.437,14	-50,51	2.030,95	2.437,14	-50,51	2.386,63
2022	3.217	2.051,35	2.461,62	-75,00	1.825,71	2.190,85	195,78	2.386,63
2023	3.237	2.064,11	2.476,93	-90,30	1.634,98	1.961,98	424,65	2.386,63
2024	3.277	2.089,61	2.507,53	-120,91	1.473,12	1.767,74	618,88	2.386,63
2025	3.333	2.125,32	2.550,38	-163,76	1.333,48	1.600,18	786,45	2.386,63
2026	3.373	2.150,83	2.580,99	-194,37	1.201,04	1.441,25	945,38	2.386,63
2027	3.417	2.178,88	2.614,66	-228,03	1.106,60	1.327,92	1.058,71	2.386,63
2028	3.484	2.221,61	2.665,93	-279,30	1.026,52	1.231,82	1.154,80	2.386,63
2029	3.535	2.254,13	2.704,95	-318,33	947,29	1.136,75	1.249,88	2.386,63
2030	3.586	2.286,65	2.743,98	-357,35	874,47	1.049,36	1.337,26	2.386,63
2031	3.632	2.315,98	2.779,18	-392,55	805,98	967,18	1.419,45	2.386,63
2032	3.683	2.348,50	2.818,20	-431,57	743,74	892,49	1.494,14	2.386,63
2033	3.738	2.383,57	2.860,29	-473,66	686,91	824,29	1.562,34	2.386,63
2034	3.784	2.412,91	2.895,49	-508,86	632,78	759,34	1.627,29	2.386,63
2035	3.839	2.447,98	2.937,57	-550,94	584,20	701,04	1.685,59	2.386,63
2036	3.890	2.480,50	2.976,60	-589,97	538,68	646,42	1.740,21	2.386,63

Fonte: PMSB MT, 2018



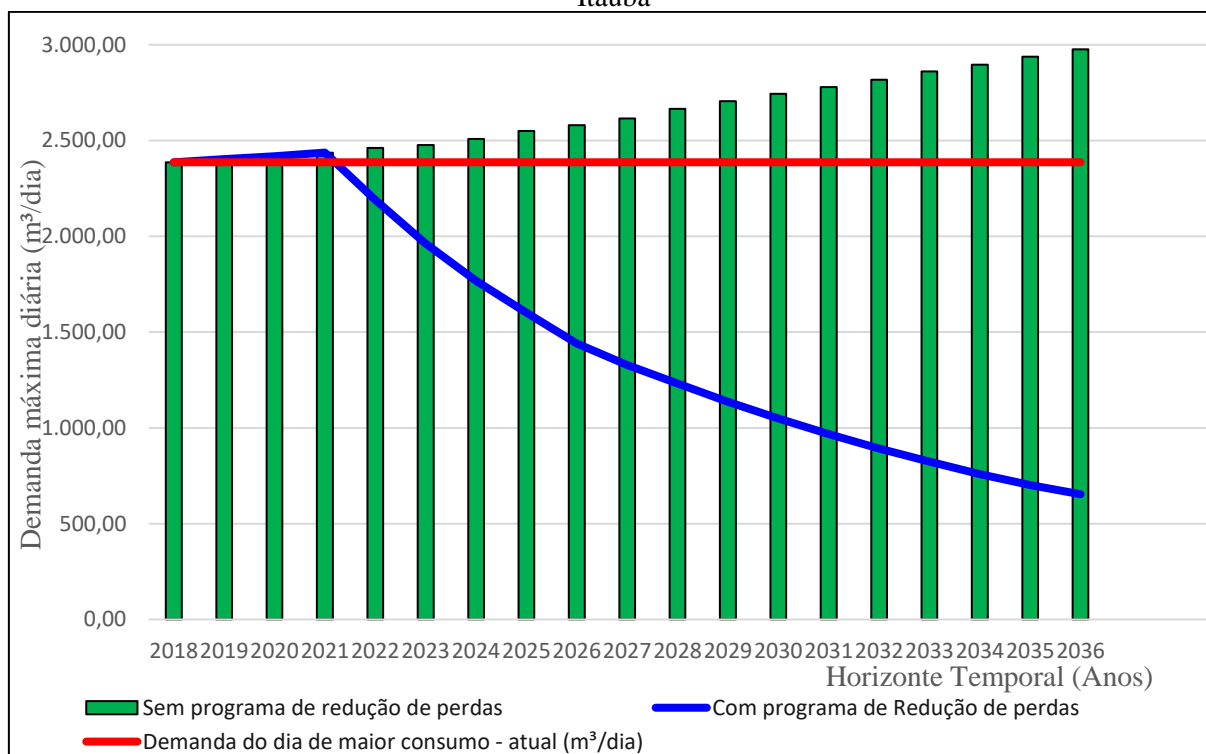
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade (DAE, 2017.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em déficit em 20136, sendo necessário que o DAE realize as ações para ampliar a demanda em 589,97m<sup>3</sup>/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

A Figura 56 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 56. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA - Itaúba



Fonte: PMSB-MT,2018

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas/desperdícios previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas já partir do ano de 2022, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 1.740,21 m<sup>3</sup>/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 58 a evolução das demandas do SAA de Itaúba abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas/desperdícios no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 58. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
2.018	3.119	100%	3.119	139,49	637,66	86,47	23,00	1.988,86	27,60	2.386,63
2.019	3.140	100%	3.140	139,49	637,66	86,47	23,16	2.002,26	27,79	2.402,71
2.020	3.161	100%	3.161	139,49	637,66	86,47	23,31	2.015,65	27,97	2.418,78
2.021	3.185	100%	3.185	139,49	637,66	86,47	23,49	2.030,95	28,18	2.437,14
2.022	3.217	100%	3.217	139,49	567,52	86,47	21,11	1.825,71	25,34	2.190,85
2.023	3.237	100%	3.237	139,49	505,09	86,47	18,91	1.634,98	22,69	1.961,98
2.024	3.277	100%	3.277	139,49	449,53	86,47	17,04	1.473,12	20,44	1.767,74
2.025	3.333	100%	3.333	139,49	400,08	86,47	15,42	1.333,48	18,51	1.600,18
2.026	3.373	100%	3.373	139,49	356,07	86,47	13,89	1.201,04	16,67	1.441,25
2.027	3.417	100%	3.417	139,49	323,85	86,47	12,80	1.106,60	15,36	1.327,92
2.028	3.484	100%	3.484	139,49	294,64	86,47	11,87	1.026,52	14,25	1.231,82
2.029	3.535	100%	3.535	139,49	267,97	86,47	10,95	947,29	13,15	1.136,75
2.030	3.586	100%	3.586	139,49	243,86	86,47	10,11	874,47	12,14	1.049,36
2.031	3.632	100%	3.632	139,49	221,91	86,47	9,32	805,98	11,18	967,18
2.032	3.683	100%	3.683	139,49	201,94	86,47	8,60	743,74	10,32	892,49
2.033	3.738	100%	3.738	139,49	183,76	86,47	7,94	686,91	9,53	824,29
2.034	3.784	100%	3.784	139,49	167,22	86,47	7,32	632,78	8,78	759,34
2.035	3.839	100%	3.839	139,49	152,17	86,47	6,76	584,20	8,11	701,04
2.036	3.890	100%	3.890	139,49	140,00	86,47	6,30	544,60	7,56	653,52

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo médio de funcionamento em aproximadamente 23 horas, utilizando o *per capita* produzido de 637,66 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 1.988,86 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas/desperdícios o *per capita* produzido será de 140,00 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 6 horas para a demanda média de 544,60 m<sup>3</sup>/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 653,52 m<sup>3</sup>/dia, com tempo de funcionamento estimado de aproximadamente 8 horas.

Vale ressaltar que o decréscimo de aproximadamente 74% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas/desperdícios.

Considerando que o DAE informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto Tabela 59.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 59. Índice de perdas/desperdícios ao longo do horizonte do projeto

<b>Ano</b>	<b>Pop Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Per capita efetivo (L.hab/dia)</b>	<b>Índice de Perdas (%)</b>
2018	3.119	100%	3.119	637,66	286,25	55,11%
2019	3.140	100%	3.140	637,66	286,25	55,11%
2020	3.161	100%	3.161	637,66	286,25	55,11%
2021	3.185	100%	3.185	637,66	286,25	55,11%
2022	3.217	100%	3.217	567,52	271,93	52,08%
2023	3.237	100%	3.237	505,09	258,34	48,85%
2024	3.277	100%	3.277	449,53	245,42	45,41%
2025	3.333	100%	3.333	400,08	230,74	42,33%
2026	3.373	100%	3.373	356,07	216,90	39,09%
2027	3.417	100%	3.417	323,85	204,43	36,88%
2028	3.484	100%	3.484	294,64	194,00	34,16%
2029	3.535	100%	3.535	267,97	184,11	31,30%
2030	3.586	100%	3.586	243,86	171,22	29,79%
2031	3.632	100%	3.632	221,91	159,23	28,24%
2032	3.683	100%	3.683	201,94	148,09	26,67%
2033	3.738	100%	3.738	183,76	137,72	25,05%
2034	3.784	100%	3.784	167,22	128,08	23,41%
2035	3.839	100%	3.839	152,17	119,12	21,72%
2036	3.890	100%	3.890	140,00	110,78	20,87%

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2018, é de 637,66 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 286,25 L/hab.dia, com índice de perdas de 55,11 %, dentro do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas/desperdícios ao longo do horizonte do plano, principalmente com a instalação de micromedidores e macromedidores.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado abaixo de 5.000 hab (140 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas/desperdícios se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas/desperdícios ao longo do tempo.

Na Tabela 60 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para sede urbana de Itaúba até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, e o coeficiente  $K_1$  de 1,2 para o dia de maior consumo. Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 60. Comparativo de volumes necessários com e sem programa de redução de perdas

Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
		Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação Necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
2018	410	2.386,63	796	<b>-386</b>	2.386,63	796	<b>-386</b>	523,99	175	<b>235</b>
2019	410	2.402,70	801	<b>-391</b>	2.402,71	801	<b>-391</b>	527,52	176	<b>234</b>
2020	410	2.418,77	806	<b>-396</b>	2.418,78	806	<b>-396</b>	531,05	178	<b>232</b>
2021	410	2.437,14	812	<b>-402</b>	2.437,14	812	<b>-402</b>	535,08	179	<b>231</b>
2022	410	2.461,62	821	<b>-411</b>	2.190,85	730	<b>-320</b>	540,46	181	<b>229</b>
2023	410	2.476,93	826	<b>-416</b>	1.961,98	654	<b>-244</b>	543,82	182	<b>228</b>
2024	410	2.507,53	836	<b>-426</b>	1.767,74	589	<b>-179</b>	550,54	184	<b>226</b>
2025	410	2.550,38	850	<b>-440</b>	1.600,18	533	<b>-123</b>	559,94	187	<b>223</b>
2026	410	2.580,99	860	<b>-450</b>	1.441,25	480	<b>-70</b>	566,66	189	<b>221</b>
2027	410	2.614,66	872	<b>-462</b>	1.327,92	443	<b>-33</b>	574,06	192	<b>218</b>
2028	410	2.665,93	889	<b>-479</b>	1.231,82	411	<b>-1</b>	585,31	196	<b>214</b>
2029	410	2.704,95	902	<b>-492</b>	1.136,75	379	<b>31</b>	593,88	198	<b>212</b>
2030	410	2.743,98	915	<b>-505</b>	1.049,36	350	<b>60</b>	602,45	201	<b>209</b>
2031	410	2.779,18	926	<b>-516</b>	967,18	322	<b>88</b>	610,18	204	<b>206</b>
2032	410	2.818,20	939	<b>-529</b>	892,49	297	<b>113</b>	618,74	207	<b>203</b>
2033	410	2.860,29	953	<b>-543</b>	824,29	275	<b>135</b>	627,98	210	<b>200</b>
2034	410	2.895,49	965	<b>-555</b>	759,34	253	<b>157</b>	635,71	212	<b>198</b>
2035	410	2.937,57	979	<b>-569</b>	701,04	234	<b>176</b>	644,95	215	<b>195</b>
2036	410	2.976,60	992	<b>-582</b>	653,52	218	<b>192</b>	653,52	218	<b>192</b>

Fonte: PMSB-MT, 2018



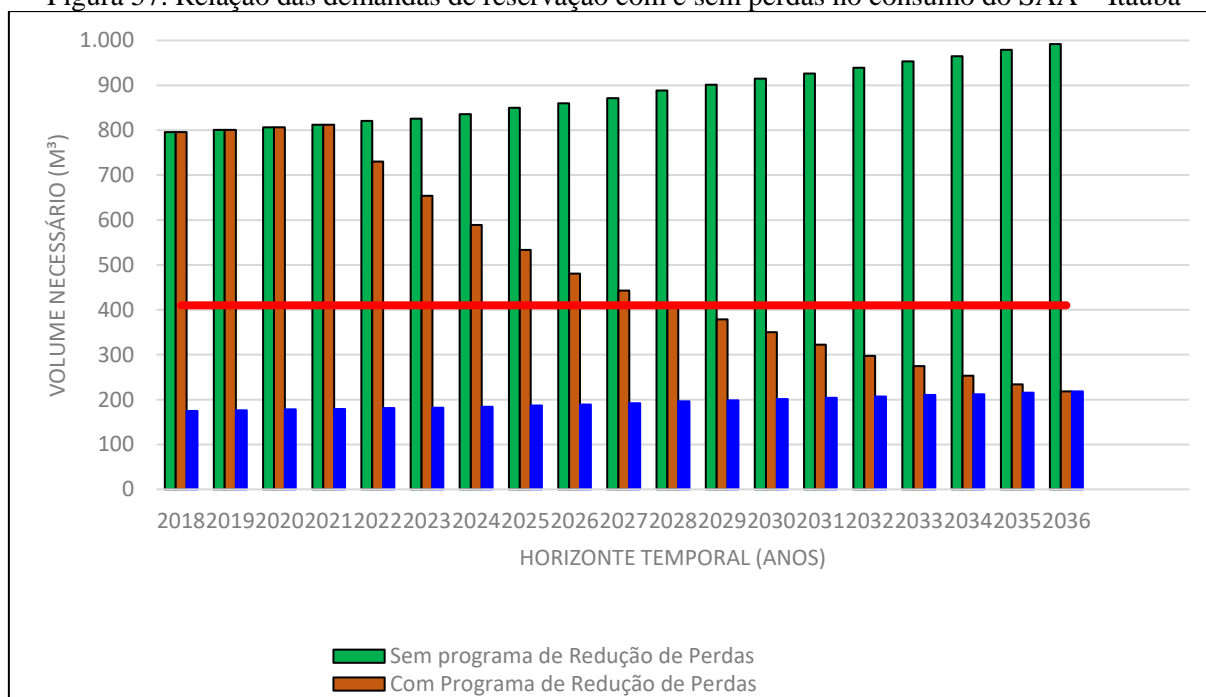
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficit em 410 m<sup>3</sup>, alcançando para o ano de 2.036 um deficit de 582 m<sup>3</sup>, porém se houver a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será suficiente, terá superavit de 192 m<sup>3</sup>, sendo necessária a implantação de novo reservatório.

No gráfico apresentando na Figura 57 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 57. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA – Itaúba



Fonte: PMSB-MT, 2018

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação terá seu superávit ampliado. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 61 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 61. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
2018	3.119	3.119	100,00%	100,00%	28,90	0,00	28,90	0,00	1.460	0	0
2019	3.140	3.119	99,33%	100,00%	29,10	-0,20	29,10	197,95	1.470	-10	10
2020	3.161	3.119	98,67%	100,00%	29,30	-0,40	29,30	197,95	1.480	-20	10
2021	3.185	3.119	97,93%	100,00%	29,51	-0,61	29,51	217,74	1.491	-31	11
2022	3.217	3.119	96,95%	100,00%	29,81	-0,91	29,81	296,92	1.506	-46	15
2023	3.237	3.119	96,35%	100,00%	29,99	-1,09	29,99	178,15	1.515	-55	9
2024	3.277	3.119	95,18%	100,00%	30,36	-1,46	30,36	376,10	1.534	-74	19
2025	3.333	3.119	93,58%	100,00%	30,88	-1,98	30,88	514,66	1.560	-100	26
2026	3.373	3.119	92,47%	100,00%	31,26	-2,36	31,26	376,10	1.579	-119	19
2027	3.417	3.119	91,28%	100,00%	31,67	-2,77	31,67	415,68	1.600	-140	21
2028	3.484	3.119	89,52%	100,00%	32,28	-3,38	32,28	613,63	1.631	-171	31
2029	3.535	3.119	88,23%	100,00%	32,76	-3,86	32,76	475,07	1.655	-195	24
2030	3.586	3.119	86,98%	100,00%	33,24	-4,34	33,24	475,07	1.679	-219	24
2031	3.632	3.119	85,88%	100,00%	33,65	-4,75	33,65	415,68	1.700	-240	21
2032	3.683	3.119	84,69%	100,00%	34,13	-5,23	34,13	475,07	1.724	-264	24
2033	3.738	3.119	83,44%	100,00%	34,64	-5,74	34,64	514,66	1.750	-290	26
2034	3.784	3.119	82,43%	100,00%	35,06	-6,16	35,06	415,68	1.771	-311	21
2035	3.839	3.119	81,25%	100,00%	35,57	-6,67	35,57	514,66	1.797	-337	26
2036	3.890	3.119	80,18%	100,00%	36,05	-7,15	36,05	475,07	1.821	-361	24

Fonte: PMSB-MT, 2018



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quanto a rede de distribuição, Itaúba atende aproximadamente 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Analisando os resultados obtidos na tabela anterior, é possível verificar a necessidade constante de melhorias no SAA, tanto em relação a rede de distribuição quanto ao número de ligações domiciliares. Se levarmos em consideração que nenhuma melhoria (ampliação) for realizada e levando em consideração que atualmente não há déficit, ao final de 20 anos o SAA terá um déficit de rede de abastecimento em torno de 7,15 km e de ligações domiciliares de 361 unidades.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de 5 anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, a criação de um programa cujo objetivo é atender a NBR NM 212/1999, a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser substituídos/aferidos.

### **8.1.2.2. Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas**

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



No município de Itaúba existe três comunidades denominado Intanhangá, Boa Esperança e Nova Jerusalém. Porém será apenas realizada estimativa da área total rural, e as comunidades Boa Esperança e Nova Jerusalém, pois a comunidade Boa Esperança tem seu sistema de água atendido por um poço as sede e a Nova Jerusalém tem um poço sendo construído para atender ao aglomerado urbano com SAA coletivo.

As áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a suas munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

A seguir são apresentas, nas Tabela 62, a projeção da população rural de Itaúba, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 62. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2018	287	0,72	1,08	0,60
2020	290	0,73	1,09	0,60
2025	283	0,71	1,06	0,59
2030	267	0,67	1,00	0,56
2031	266	0,67	1,00	0,55
2036	266	0,66	1,00	0,55

Fonte: PMSB, 2018

As Tabela 63 e 64 apresentam a vazão necessária para as comunidades de Boa Esperança e Nova Jerusalém.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 63. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, para comunidade de Boa Esperança

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2018	202	0,51	0,76	0,42
2019	202	0,50	0,76	0,42
2020	202	0,50	0,76	0,42
2024	197	0,49	0,74	0,41
2028	186	0,46	0,70	0,39
2029	185	0,46	0,70	0,39
2036	183	0,46	0,69	0,38

Fonte: PMSB, 2018

Tabela 64. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, para comunidade de Nova Jerusalém

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2018	231	0,58	0,86	0,48
2019	230	0,58	0,86	0,48
2020	230	0,58	0,86	0,48
2024	225	0,56	0,84	0,47
2028	212	0,53	0,79	0,44
2029	211	0,53	0,79	0,44
2036	209	0,52	0,78	0,43

Fonte: PMSB, 2018

Pode-se observar que a vazão necessária para atender ambas as comunidades são baixa, com vazão média de 0,38 L/s e 0,43 L/s para 2036.

Para as áreas rurais do município, como há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

### 8.1.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A malha hidrográfica de Itaúba faz parte da A-5 e A-6, chamada Médio Teles Pires e Manissauá-Miçu, que está dentro da bacia hidrográfica do Amazonas, e possuem áreas de 33.047,29 km<sup>2</sup>. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 20.000 – 40.000 hm<sup>3</sup>/ano, e ainda se verifica que o território do município de Itaúba está situado na unidade de planejamento e gerenciamento A-5 e A-6, tendo parte de seu território com Domínio Poroso e Fraturados.

O Ribeirão Independência é o único córrego (manancial superficial) que estão em partes dentro do perímetro urbano de Itaúba. Já em um raio de 10 km, os córregos localizados são, córrego Dos Bois, córrego Vaca Branca, córrego Pedrinhas, Ribeirão Itaúba, rio Renato, córrego São Pedro.

### 8.1.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

No entorno de Itaúba, os corpos d'água superficiais estudados, possuem baixa faixa de vazão de referência. A melhor alternativa para o abastecimento é que continue sendo realizado por recursos subterrâneos, sendo os mesmo outorgados e licenciados. Atendendo a Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

#### 8.1.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que, a garantia de qualidade permanecerá assim, somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

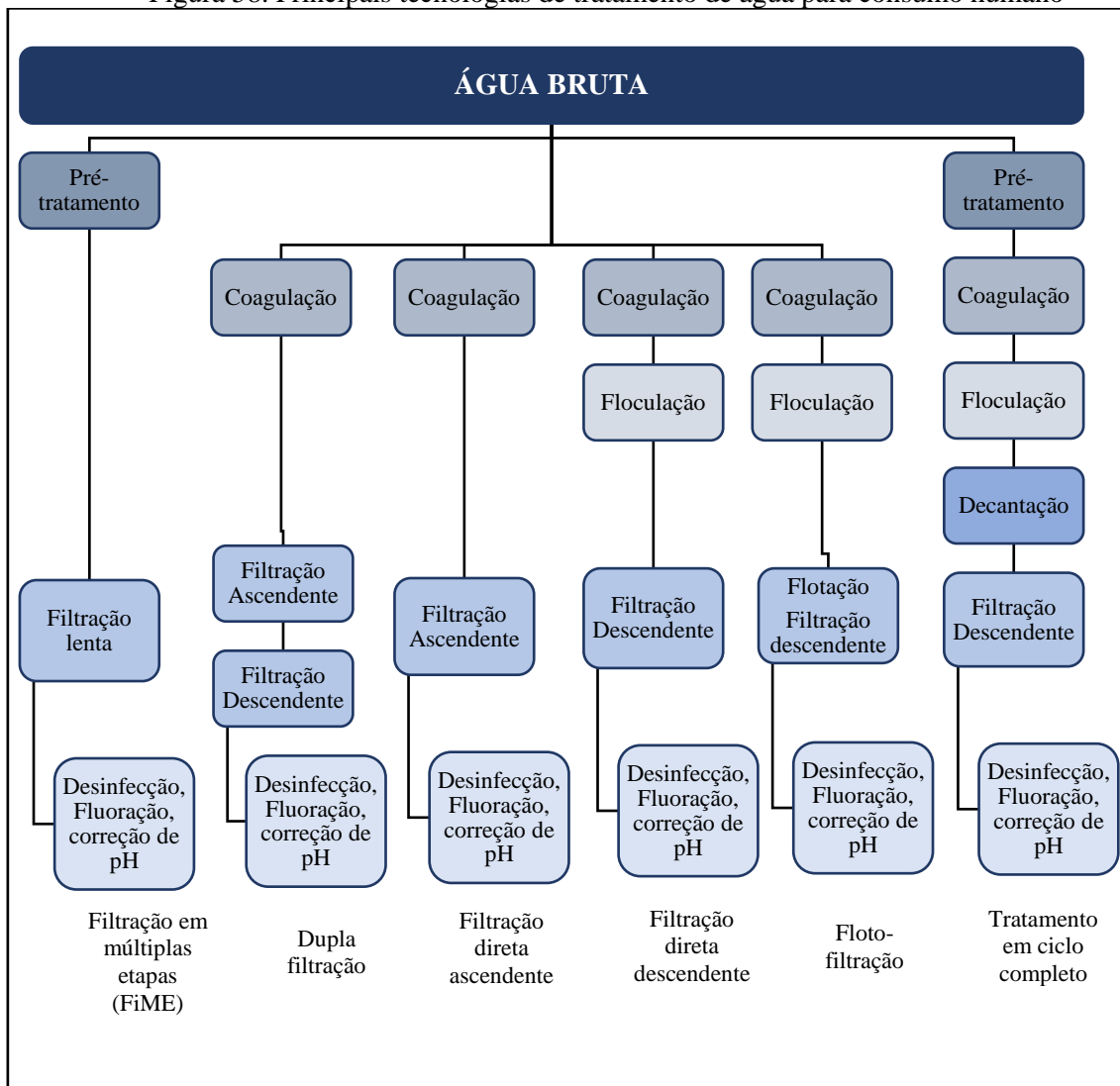
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2015), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. A Figura 58 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



Figura 58. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

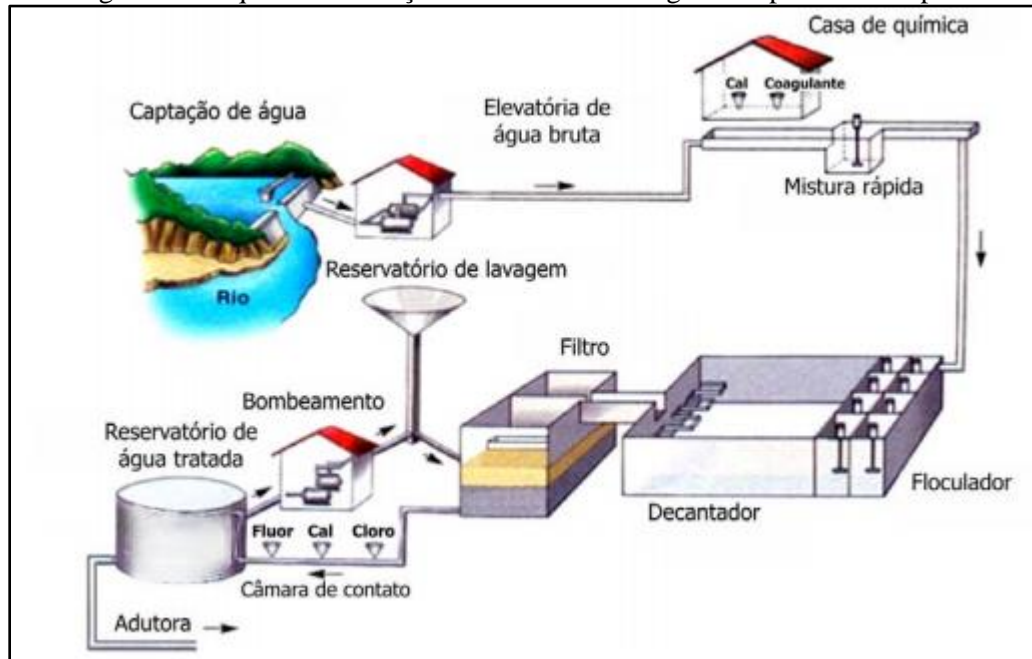


Fonte: Di Bernardo, 2015

Kuroda *et al* (2002) citam que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 59.



Figura 59. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: COPASA adaptado por PMSB-MT, 2018

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas de abastecimento de água.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

**Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);

**Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste se constitui em escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



**Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.

**Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).

**Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

### 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Itaúba não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, portanto não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento.

O sistema de esgotamento sanitário está na responsabilidade do DAE, no entanto ainda não foi iniciada a obra do sistema coletivo.

#### 8.2.1.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, foi adotado para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

A demanda de geração de esgoto foi definida de acordo com o projeto aprovado. Como critério de dimensionamento utilizou-se um coeficiente de retorno, em relação do consumo per capita de água, resultando em vazão diária de esgoto, na ordem de 120 L/hab.dia, até final de plano no ano de 2.036.

Neste sentido, correlacionando à geração de esgoto com os coeficientes de variação pode-se estimar as vazões máxima e mínima de esgoto. Para tanto se adotou os coeficientes estabelecidos na NBR 9.649/1986 e para os cálculos de demanda de esgotamento sanitário utilizou-se as formulas de Porto (2006) adaptadas para este PMSB.

- Demanda máxima diária

$$Q_{máxdiária} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

- Demanda máxima horária

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

- Demanda média

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Em que:

Q<sub>m</sub>: vazão média de esgoto (L/s);

Q<sub>máx dia</sub>: vazão máxima diária de esgoto ((L/s);

Q<sub>máx hor</sub>: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k<sub>1</sub>: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k<sub>2</sub>: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q<sub>m</sub>: per capita efetivo de esgoto = 171,61 L/ hab x dia.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

### 8.2.1.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

### 8.2.1.3 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Itaúba.

Está em execução a obra de sistema de esgotamento sanitário da área urbana sede, contudo as vazões utilizadas para o cálculo foi o *per capita* efetivo encontrados nesse Plano, por este considerar a redução dos desperdícios.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Itaúba, de 229 L/hab.dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 65 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Itaúba – MT

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	Vazão máxima diária sem sistema publico (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema publico (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
2018	3.119	0	0,00%	229,00	9,92	0,00	0,00	8,27	0,00
2019	3.140	0	0,00%	229,00	9,99	0,00	0,00	8,32	0,00
2020	3.161	0	0,00%	229,00	10,05	0,00	0,00	8,38	0,00
2021	3.185	796	25,00%	229,00	7,60	2,53	3,27	6,33	2,11
2022	3.217	965	30,00%	217,55	6,80	2,92	3,81	5,67	2,43
2023	3.237	1.133	35,00%	206,67	6,04	3,25	4,30	5,03	2,71
2024	3.277	1.311	40,00%	196,34	5,36	3,57	4,79	4,47	2,98
2025	3.333	1.500	45,00%	184,59	4,70	3,85	5,23	3,92	3,20
2026	3.373	1.687	50,00%	173,52	4,06	4,06	5,63	3,39	3,39
2027	3.417	1.879	55,00%	163,54	3,49	4,27	6,01	2,91	3,56
2028	3.484	2.090	60,00%	155,20	3,00	4,51	6,44	2,50	3,76
2029	3.535	2.298	65,00%	147,29	2,53	4,70	6,83	2,11	3,92
2030	3.586	2.510	70,00%	136,98	2,05	4,78	7,10	1,71	3,98
2031	3.632	2.724	75,00%	127,39	1,61	4,82	7,34	1,34	4,02
2032	3.683	2.946	80,00%	118,47	1,21	4,85	7,58	1,01	4,04
2033	3.738	3.177	85,00%	110,18	0,86	4,86	7,81	0,72	4,05
2034	3.784	3.406	90,00%	102,47	0,54	4,85	8,00	0,45	4,04
2035	3.839	3.647	95,00%	95,29	0,25	4,83	8,21	0,21	4,02
2036	3.890	3.890	100,00%	88,62	0,00	4,79	8,39	0,00	3,99

Fonte: PMSB- MT, 2018



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Como já informado no diagnóstico o município de Itaúba, o sistema de esgotamento sanitário ainda não teve início de suas obras. Estima-se que até 2024 o sistema já esteja operando com 40% de cobertura, com vazão média de 4,30 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 100% da população urbana acima da meta do PLANSAB para a região Centro Oeste, alcançando a vazão média com valores próximos a 8,39 L/s.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

Até o presente momento o sistema de esgotamento sanitário é individualizado. Dessa forma, foi construída a Tabela 66, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 66. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
2018	3.119	0	0,00%	0	0,00%	28,90	0,00	-28,90	1.460	-1.460	0
2019	3.140	0	0,00%	0	0,00%	29,10	0,00	-29,10	1.470	-1.470	0
2020	3.161	0	0,00%	0	0,00%	29,30	0,00	-29,30	1.480	-1.480	0
2021	3.185	0	0,00%	796	25,00%	29,51	0,00	-29,51	1.491	-1.491	372
2022	3.217	0	0,00%	965	30,00%	29,81	0,00	-29,81	1.506	-1.506	79
2023	3.237	0	0,00%	1.133	35,00%	29,99	0,00	-29,99	1.515	-1.515	78
2024	3.277	0	0,00%	1.311	40,00%	30,36	0,00	-30,36	1.534	-1.534	83
2025	3.333	0	0,00%	1.500	45,00%	30,88	0,00	-30,88	1.560	-1.560	88
2026	3.373	0	0,00%	1.687	50,00%	31,26	0,00	-31,26	1.579	-1.579	87
2027	3.417	0	0,00%	1.879	55,00%	31,67	0,00	-31,67	1.600	-1.600	90
2028	3.484	0	0,00%	2.090	60,00%	32,28	0,00	-32,28	1.631	-1.631	99
2029	3.535	0	0,00%	2.298	65,00%	32,76	0,00	-32,76	1.655	-1.655	97
2030	3.586	0	0,00%	2.510	70,00%	33,24	0,00	-33,24	1.679	-1.679	99
2031	3.632	0	0,00%	2.724	75,00%	33,65	0,00	-33,65	1.700	-1.700	100
2032	3.683	0	0,00%	2.946	80,00%	34,13	0,00	-34,13	1.724	-1.724	104
2033	3.738	0	0,00%	3.177	85,00%	34,64	0,00	-34,64	1.750	-1.750	108
2034	3.784	0	0,00%	3.406	90,00%	35,06	0,00	-35,06	1.771	-1.771	107
2035	3.839	0	0,00%	3.647	95,00%	35,57	0,00	-35,57	1.797	-1.797	113
2036	3.890	0	0,00%	3.890	100,00%	36,05	0,00	-36,05	1.821	-1.821	114

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Ao analisarmos a tabela acima e considerando a situação atual do SES, que atualmente possui déficit em 100% na rede pública de coleta e tratamento de esgoto, observamos que a insuficiência atual é de 28,90 km de rede coletora e 1.460 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização em 100% de atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário implantar 36,05 Km de rede coletora e executar 1.821 unidades de ligações domiciliares.

### 8.2.1.4 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste.

O conceito de atendimento adequado é definido como:

Coleta de esgotos, seguida de tratamento;

Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Desse modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 67 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o *per capita* de 120 L/hab.dia de água, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 67. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população da área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2018	287	0,57	0,86	0,48
2019	289	0,58	0,87	0,48
2024	283	0,57	0,85	0,47
2029	273	0,55	0,82	0,45
2036	266	0,53	0,80	0,44

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



As Tabela 68 e Tabela 69 é apresentado a vazão da comunidade de Boa Esperança e Nova Jerusalém. Pode-se observar que as vazões são inferiores a 0,63 L/s, sendo viável a utilização de sistema individual para o tratamento do esgoto.

Tabela 68. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população da comunidade de Boa Esperança

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2018	202	0,40	0,61	0,34
2019	202	0,40	0,61	0,34
2020	202	0,40	0,61	0,34
2024	197	0,39	0,59	0,33
2029	185	0,37	0,56	0,31
2036	183	0,37	0,55	0,30

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 69. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população da comunidade de Nova Jerusalém

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2018	231	0,46	0,69	0,38
2019	230	0,46	0,69	0,38
2020	230	0,46	0,69	0,38
2024	225	0,45	0,67	0,37
2029	211	0,42	0,63	0,35
2036	209	0,42	0,63	0,35

Fonte: PMSB-MT, 2018

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado. As vazões das áreas rurais não foram consideradas as taxas de infiltração, por esse motivo.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% até o final do plano. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o Poder Público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

### 8.2.1.5 Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém cerca de  $10^9 - 10^{12}$  org/hab.dia de coliformes totais,  $10^8 - 10^{11}$  org/hab.dia de coliformes fecais,  $10^9$  EC/g.fezes, e  $<10^6$  ovos/hab.d.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 35 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 35. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênico pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado.

O Quadro 36 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito



importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).

Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	<b>Lagoas de estabilização:</b> lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contêm nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	<b>Disposição no solo:</b> Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	<b>Lodos ativados :</b> Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Continuação do Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	<b>Reatores aeróbios com biofilmes</b> : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.
	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	<b>Filtração</b> : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

\*Da região inferior para a região superior do tanque.

\*\*Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 37 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quadro 37. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2018

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Itaúba, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos, Tabela 70.

Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto foi levado em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com o seu tratamento, tanto para a área urbana quanto rural. Não foi levando em consideração o tipo de tratamento adotado no projeto que se encontra em implantação, pelo fato do mesmo não está ainda implantado.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 70. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

<b>Tratamento</b>	<b>Eficiência Remoção DBO</b>	<b>Eficiência Remoção Coliformes</b>
<b>Preliminar</b>	5%	0%
<b>Primário</b>	35%	35%
<b>Lagoa Anaeróbia + facultativa</b>	80%	99%
<b>Lodos ativados</b>	90%	80%
<b>Reator Biológico</b>	60%	60%
<b>UASB seguido de Lagoa</b>	80%	99%
<b>UASB</b>	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2018

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada através dos procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

Conforme descrito no diagnóstico o sistema de esgotamento sanitário está sendo executado, estima-se que a área urbana do município será atendida em 2036 com um atendimento de 99%.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Itaúba foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento), Tabela 71 estimativa de carga e Tabela 72 estimativa de concentração.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 71. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
					Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2018	3.119	0	3.119	0,00	1,56E+02	3,12E+10	1,01E+02	2,03E+10	0,00E+00	0,00E+00
2019	3.140	0	3.140	0,00	1,57E+02	3,14E+10	1,02E+02	2,04E+10	0,00E+00	0,00E+00
2020	3.161	0	3.161	0,00	1,58E+02	3,16E+10	1,03E+02	2,05E+10	0,00E+00	0,00E+00
2021	3.185	796	2.389	282,56	1,19E+02	2,39E+10	7,76E+01	1,55E+10	3,78E+01	7,96E+09
2022	3.217	965	2.252	329,21	1,13E+02	2,25E+10	7,32E+01	1,46E+10	4,58E+01	9,65E+09
2023	3.237	1.133	2.104	371,66	1,05E+02	2,10E+10	6,84E+01	1,37E+10	5,38E+01	1,13E+10
2024	3.277	1.311	1.966	413,77	9,83E+01	1,97E+10	6,39E+01	1,28E+10	6,23E+01	1,31E+10
2025	3.333	1.500	1.833	452,30	9,17E+01	1,83E+10	5,96E+01	1,19E+10	7,12E+01	1,50E+10
2026	3.373	1.687	1.687	486,19	8,43E+01	1,69E+10	5,48E+01	1,10E+10	8,01E+01	1,69E+10
2027	3.417	1.879	1.538	519,32	7,69E+01	1,54E+10	5,00E+01	9,99E+09	8,93E+01	1,88E+10
2028	3.484	2.090	1.394	556,68	6,97E+01	1,39E+10	4,53E+01	9,06E+09	9,93E+01	2,09E+10
2029	3.535	2.298	1.237	590,09	6,19E+01	1,24E+10	4,02E+01	8,04E+09	1,09E+02	2,30E+10
2030	3.586	2.510	1.076	613,61	5,38E+01	1,08E+10	3,50E+01	6,99E+09	1,19E+02	2,51E+10
2031	3.632	2.724	908	634,46	4,54E+01	9,08E+09	2,95E+01	5,90E+09	1,29E+02	2,72E+10
2032	3.683	2.946	737	654,75	3,68E+01	7,37E+09	2,39E+01	4,79E+09	1,40E+02	2,95E+10
2033	3.738	3.177	561	674,48	2,80E+01	5,61E+09	1,82E+01	3,64E+09	1,51E+02	3,18E+10
2034	3.784	3.406	378	691,34	1,89E+01	3,78E+09	1,23E+01	2,46E+09	1,62E+02	3,41E+10
2035	3.839	3.647	192	709,01	9,60E+00	1,92E+09	6,24E+00	1,25E+09	1,73E+02	3,65E+10
2036	3.890	3.890	0	725,12	4,34E+01	8,69E+09	2,82E+01	5,65E+09	7,84E+02	1,65E+11

Fonte: PMSB – MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Continuação da Tabela 71. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
7,56E+00	7,96E+07	3,78E+00	1,59E+09	1,51E+01	3,19E+09	1,51E+01	3,19E+09	7,56E+00	7,96E+07
9,17E+00	9,65E+07	4,58E+00	1,93E+09	1,83E+01	3,86E+09	1,83E+01	3,86E+09	9,17E+00	9,65E+07
1,08E+01	1,13E+08	5,38E+00	2,27E+09	2,15E+01	4,53E+09	2,15E+01	4,53E+09	1,08E+01	1,13E+08
1,25E+01	1,31E+08	6,23E+00	2,62E+09	2,49E+01	5,24E+09	2,49E+01	5,24E+09	1,25E+01	1,31E+08
1,42E+01	1,50E+08	7,12E+00	3,00E+09	2,85E+01	6,00E+09	2,85E+01	6,00E+09	1,42E+01	1,50E+08
1,60E+01	1,69E+08	8,01E+00	3,37E+09	3,20E+01	6,75E+09	3,20E+01	6,75E+09	1,60E+01	1,69E+08
1,79E+01	1,88E+08	8,93E+00	3,76E+09	3,57E+01	7,52E+09	3,57E+01	7,52E+09	1,79E+01	1,88E+08
1,99E+01	2,09E+08	9,93E+00	4,18E+09	3,97E+01	8,36E+09	3,97E+01	8,36E+09	1,99E+01	2,09E+08
2,18E+01	2,30E+08	1,09E+01	4,60E+09	4,37E+01	9,19E+09	4,37E+01	9,19E+09	2,18E+01	2,30E+08
2,38E+01	2,51E+08	1,19E+01	5,02E+09	4,77E+01	1,00E+10	4,77E+01	1,00E+10	2,38E+01	2,51E+08
2,59E+01	2,72E+08	1,29E+01	5,45E+09	5,18E+01	1,09E+10	5,18E+01	1,09E+10	2,59E+01	2,72E+08
2,80E+01	2,95E+08	1,40E+01	5,89E+09	5,60E+01	1,18E+10	5,60E+01	1,18E+10	2,80E+01	2,95E+08
3,02E+01	3,18E+08	1,51E+01	6,35E+09	6,04E+01	1,27E+10	6,04E+01	1,27E+10	3,02E+01	3,18E+08
3,24E+01	3,41E+08	1,62E+01	6,81E+09	6,47E+01	1,36E+10	6,47E+01	1,36E+10	3,24E+01	3,41E+08
3,46E+01	3,65E+08	1,73E+01	7,29E+09	6,93E+01	1,46E+10	6,93E+01	1,46E+10	3,46E+01	3,65E+08
1,57E+02	1,65E+09	7,84E+01	3,30E+10	3,14E+02	6,60E+10	3,14E+02	6,60E+10	1,57E+02	1,65E+09

Fonte: PMSB – MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 72. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.018	3.119	0	3.119	0,00	1,82E+02	3,64E+07	1,42E+02	2,84E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	3.140	0	3.140	0,00	1,82E+02	3,64E+07	1,42E+02	2,84E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.020	3.161	0	3.161	0,00	1,82E+02	3,64E+07	1,42E+02	2,84E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.021	3.185	796	2.389	282,56	1,82E+02	3,64E+07	1,42E+02	2,84E+07	1,34E+02	2,82E+07
2.022	3.217	965	2.252	329,21	1,92E+02	3,83E+07	1,49E+02	2,99E+07	1,39E+02	2,93E+07
2.023	3.237	1.133	2.104	371,66	2,02E+02	4,03E+07	1,57E+02	3,15E+07	1,45E+02	3,05E+07
2.024	3.277	1.311	1.966	413,77	2,12E+02	4,24E+07	1,66E+02	3,31E+07	1,50E+02	3,17E+07
2.025	3.333	1.500	1.833	452,30	2,26E+02	4,51E+07	1,76E+02	3,52E+07	1,58E+02	3,32E+07
2.026	3.373	1.687	1.687	486,19	2,40E+02	4,80E+07	1,87E+02	3,75E+07	1,65E+02	3,47E+07
2.027	3.417	1.879	1.538	519,32	2,55E+02	5,10E+07	1,99E+02	3,97E+07	1,72E+02	3,62E+07
2.028	3.484	2.090	1.394	556,68	2,68E+02	5,37E+07	2,09E+02	4,19E+07	1,78E+02	3,76E+07
2.029	3.535	2.298	1.237	590,09	2,83E+02	5,66E+07	2,21E+02	4,41E+07	1,85E+02	3,89E+07
2.030	3.586	2.510	1.076	613,61	3,04E+02	6,08E+07	2,37E+02	4,75E+07	1,94E+02	4,09E+07
2.031	3.632	2.724	908	634,46	3,27E+02	6,54E+07	2,55E+02	5,10E+07	2,04E+02	4,29E+07
2.032	3.683	2.946	737	654,75	3,52E+02	7,03E+07	2,74E+02	5,49E+07	2,14E+02	4,50E+07
2.033	3.738	3.177	561	674,48	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,24E+02	4,71E+07
2.034	3.784	3.406	378	691,34	4,07E+02	8,13E+07	3,17E+02	6,34E+07	2,34E+02	4,93E+07
2.035	3.839	3.647	192	709,01	4,37E+02	8,74E+07	3,41E+02	6,82E+07	2,44E+02	5,14E+07
2.036	3.890	3.890	0	725,12	3,61E+02	7,23E+07	2,82E+02	5,64E+07	2,55E+02	5,36E+07

Fonte: PMSB – MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Continuação Tabela 72. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
2,68E+01	2,82E+05	1,34E+01	5,64E+06	5,35E+01	1,13E+07	5,35E+01	1,13E+07	2,68E+01	2,82E+05
2,78E+01	2,93E+05	1,39E+01	5,86E+06	5,57E+01	1,17E+07	5,57E+01	1,17E+07	2,78E+01	2,93E+05
2,90E+01	3,05E+05	1,45E+01	6,10E+06	5,79E+01	1,22E+07	5,79E+01	1,22E+07	2,90E+01	3,05E+05
3,01E+01	3,17E+05	1,50E+01	6,34E+06	6,02E+01	1,27E+07	6,02E+01	1,27E+07	3,01E+01	3,17E+05
3,15E+01	3,32E+05	1,58E+01	6,63E+06	6,30E+01	1,33E+07	6,30E+01	1,33E+07	3,15E+01	3,32E+05
3,30E+01	3,47E+05	1,65E+01	6,94E+06	6,59E+01	1,39E+07	6,59E+01	1,39E+07	3,30E+01	3,47E+05
3,44E+01	3,62E+05	1,72E+01	7,24E+06	6,88E+01	1,45E+07	6,88E+01	1,45E+07	3,44E+01	3,62E+05
3,57E+01	3,76E+05	1,78E+01	7,51E+06	7,13E+01	1,50E+07	7,13E+01	1,50E+07	3,57E+01	3,76E+05
3,70E+01	3,89E+05	1,85E+01	7,79E+06	7,40E+01	1,56E+07	7,40E+01	1,56E+07	3,70E+01	3,89E+05
3,89E+01	4,09E+05	1,94E+01	8,18E+06	7,77E+01	1,64E+07	7,77E+01	1,64E+07	3,89E+01	4,09E+05
4,08E+01	4,29E+05	2,04E+01	8,59E+06	8,16E+01	1,72E+07	8,16E+01	1,72E+07	4,08E+01	4,29E+05
4,28E+01	4,50E+05	2,14E+01	9,00E+06	8,55E+01	1,80E+07	8,55E+01	1,80E+07	4,28E+01	4,50E+05
4,48E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,42E+06	8,95E+01	1,88E+07	8,95E+01	1,88E+07	4,48E+01	4,71E+05
4,68E+01	4,93E+05	2,34E+01	9,85E+06	9,36E+01	1,97E+07	9,36E+01	1,97E+07	4,68E+01	4,93E+05
4,89E+01	5,14E+05	2,44E+01	1,03E+07	9,77E+01	2,06E+07	9,77E+01	2,06E+07	4,89E+01	5,14E+05
5,10E+01	5,36E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,10E+01	5,36E+05

Fonte: PMSB – MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Pela análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 102 kg/dia e  $2,03 \times 10^{10}$ , respectivamente e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99% para coliformes, em 20 anos é 157 kg DBO/dia e  $1,65 \times 10^9$  de organismo/dia de Coliformes Totais efetivamente atingirão o Córrego.

Quanto as concentrações de DBO e Coliformes Totais do início do plano são de 142 mg/l e  $2,84 \times 10^7$  organismo/ml, respectivamente. Para o final do plano, após o tratamento secundário tem-se 51 mg/L de DBO e  $5,36 \times 10^5$  org/ml de coliformes, com a mesma eficiência do tratamento acima.

O sistema proposto pelo projeto é o sistema de UASB seguido por Reator Anaeróbico (Filtro Biológico), com eficiência estimada de 99% na remoção dos coliformes totais. Sabe-se que a principal vantagem é que necessita de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo da ampliação da ETE onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

### 8.2.1.6 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Como informado anteriormente, a área urbana do município de Itaúba já possui o sistema de esgotamento sanitário em implantação, porém será necessário à sua ampliação.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Dessa forma, deve ser analisado todas as considerações indicadas acima a fim de se ter uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema a ser ampliado e instalado.

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade,





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50 a 80%) e nitrato (30 a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40 a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figura 60 a Figura 63 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 60. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto ecoação, 2013

Figura 61. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista ecologico, 2013

Figura 62. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



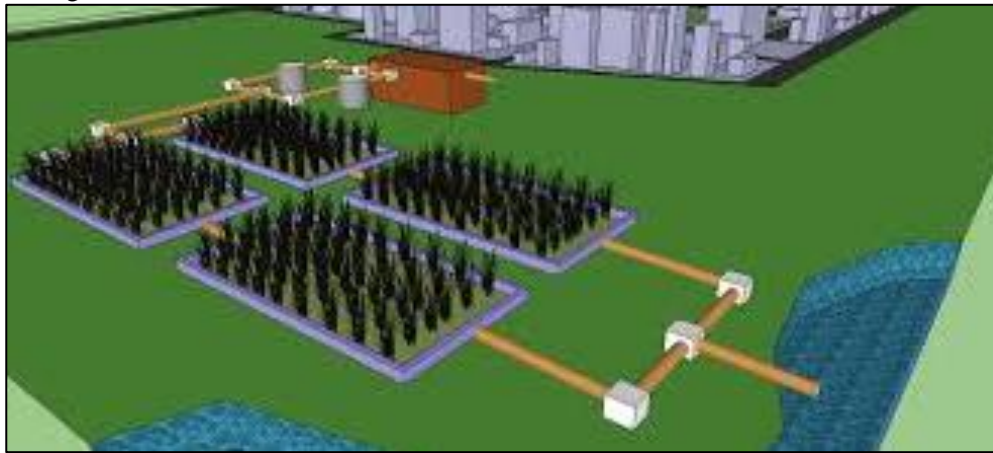
Fonte: Ecoviajante



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Figura 63. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 38 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança sanitária;</li> <li>• Economia financeira;</li> <li>• Construção, operação e manutenção simples;</li> <li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li> <li>• Boa resistência a variações de carga;</li> <li>• Não há lodo a ser tratado;</li> <li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li> <li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li> <li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li> </ul>
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não geração de efluentes sanitários;</li> <li>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina</li> <li>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de tratamento;</li> <li>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.</li> </ul>
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simples e de fácil construção;</li> <li>• Fácil manutenção e o baixo custo;</li> <li>• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);</li> <li>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário</li> <li>• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.</li> </ul>



Continuação do Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo custo;</li><li>• Fácil confecção;</li><li>• Durabilidade e a fácil manutenção;</li><li>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;</li><li>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;</li><li>• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.</li></ul>
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;</li><li>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razoável nível técnico para implantação;</li><li>• Necessidade de tratamento prévio;</li><li>• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 8.2.1.7 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



USEPA (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois, exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (In Santos et al, 2014).

Enquanto que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que esta localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais, (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para USEPA (2004), os sistemas centralizados, exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais, revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que, muitas vezes, não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Itaúba, em virtude de suas características físicas, optou-se pela forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a Estação de Tratamento de Esgoto coletivo.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são uma problemática, tendo em vista que não existe a fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reúso do efluente na agricultura.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente de acordo com as características da região e inspecione os sistemas implantados.

### 8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Itaúba tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

#### 8.3.1.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Itaúba e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 4,84 km<sup>2</sup>.

A Tabela 73, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 73. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

<b>Dados de Urbanização</b>		
Percentual de população urbana - 2010	81,18	%
População total estimada -2018	3.842	habitantes
População urbana estimada - 2018	3.119	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2018	4,84	Km <sup>2</sup>
Taxa de ocupação urbana - 2018	0,000706645	Km <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2018





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Na Tabela 74 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 706,65 m<sup>2</sup>/hab.

Tabela 74. Projeção da ocupação urbana de município de Itaúba

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km <sup>2</sup>
2017	19.728	15.044	4,77
2018	20.044	15.269	4,84
2021	20.933	15.904	5,05
2030	23.097	17.553	5,68
2036	24.088	18.366	6,10
2017	19.728	15.044	4,77

Fonte: PMSB-MT, 2018

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 20,67 % na área urbana do município, equivalente a 1,33 km<sup>2</sup>, que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias, como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas comunidades rurais, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;

Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

### 8.3.1.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Itaúba apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente (APP) de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Aos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo TUCCI (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;

Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

### 8.3.1.3 Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Itaúba, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talwegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

Quanto à ampliação da microdrenagem, esta deve ser expandida obedecendo ao direcionamento da macrodrenagem, drenando áreas que apresentem alagamentos crônicos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Neste sentido, além de intervir nos locais identificados no diagnóstico, deverá ser promovida a realização de campanha minuciosa do levantamento destas áreas. Nestes locais é importante fazer o ajustamento da declividade das sarjetas para que estas de fato conduzam as águas pluviais para as bocas-de-lobo e impeça o alagamento nas vias.

Em relação a voçoroca existente no Parque Florestal, Lopes e Guerra (2001), conceitua voçoroca como uma escavação ou rasgão de solo ou rocha decomposta, que permite a exposição do lençol subterrâneo.

As voçorocas podem ser formadas através de erosão superficial, erosão subsuperficial e movimentos de massa (BACELLAR, 2006). Além disso, seu grau de desenvolvimento determina sua atividade; assim, voçorocas com baixos níveis de vegetação e com encostas mais íngremes são classificadas como ativas (PEREIRA et al, s. d.).

Existem alguns fatores condicionantes ao surgimento das voçorocas, definindo uma maior propensão ao surgimento e desenvolvimento do voçorocamento em algumas regiões. Dentre os fatores existentes para esse condicionamento, alguns que são destacados por Bacellar (2006), dentre os quais: fatores antrópicos, como queimadas, desmatamento e manejo inadequado de; fatores geológicos passivos e ativos; fatores climáticos ativos e passivos e fatores geomorfológicos;

A perda de sedimentos devido à precipitação é a principal causa para o surgimento e o consequente crescimento de uma voçoroca: quanto maior o volume de chuvas em uma área, maior a propensão ao surgimento desse tipo de erosão. Outro fator hidrológico importante é a taxa de infiltração do solo: regiões onde essa taxa é baixa são mais propensas ao escoamento superficial causando, assim, o deslocamento de um grande volume de sedimentos e, dessa forma, a lixiviação de massa, que poderá culminar na formação da voçoroca (CARDOSO; PIRES, 2009).

Caso não sejam feitas intervenções pelo homem, o processo possivelmente não será contido, já que as voçorocas aparecem preferencialmente em regiões onde ocorrem chuvas periódicas, principal fator que contribui para o surgimento e o desenvolvimento do fenômeno de voçorocamento.

Segundo Bacellar (2006), grandes impactos ambientais podem ser ocasionados pelo voçorocamento de uma área, como a eliminação de terras férteis; destruição de estradas e outras obras de engenharia; assoreamento de rios e reservatórios; recobrimento de solos férteis nas planícies de inundação; destruição de habitats; rebaixamento do lençol freático no entorno com



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



secagem de nascentes; deterioração de pastagens e culturas agrícolas; redução da produção de cisternas; dificuldade de acesso a determinadas áreas.

Para Bertoni e Lombardi Neto (1990), o controle das áreas críticas em processo de voçorocamento deve ser realizado com os seguintes objetivos: (a) interceptação da enxurrada acima da área de voçorocas, com terraços de diversão; (b) retenção de enxurrada na área de drenagem, por meio de práticas de cultivo, de vegetação e estruturas específicas; (c) eliminação das grotas e voçorocas, com acertos do terreno executados com grandes equipamentos e movimentação de terra; (d) revegetação da área; (e) construção de estruturas para deter a velocidade das águas ou até mesmo armazená-las; (f) completa exclusão do gado; (g) controle de sedimentação das grotas e voçorocas ativas.

Entretanto, é necessário salientar que nem todas as espécies ou grupos de plantas são adequados para o processo. Mathias et al (2002) sugerem que as pastagens não se constituem coberturas vegetacionais efetivas na conservação dos solos, fato que, aliado ao pisoteio do gado, favorece a formação de sulcos erosivos, agravando ainda mais o problema das erosões

A retenção da água que provoca a voçoroca, a proteção contra pastoreio, pisoteamento do gado e fogo, e a remoção de outras causas prejudiciais são as principais medidas mitigadoras. Desse modo, este trabalho objetiva discutir as técnicas utilizadas para impedir tais causas prejudiciais e, assim, o controle e a contenção das voçorocas

Para ser realizada uma eficaz recuperação de áreas onde ocorrem voçorocas, ainda segundo a EMBRAPA (2006) é necessário que se isole a área, realize uma análise química e textural do solo local para se conhecer sua fertilidade e textura e obtenção de dados importantes para aplicação de insumos necessários ao desenvolvimento das plantas a serem cultivadas no local e ainda para ter uma melhor dimensão das práticas para controle da erosão. Podem ainda serem construídas estruturas físicas a fim de evitar o aumento da erosão que está sendo causada, diminuindo a perda e movimentação de sedimentos.

Muitos são os custos para a recuperação de áreas degradadas pelas voçorocas, como a mão-de-obra utilizada, insumos, custo das mudas e transporte das mesmas, etc. O custo de recuperação de uma área como essa vai depender principalmente do tamanho (comprimento, largura e profundidade) da voçoroca que se queira recuperar, avaliando assim se é viável economicamente uma intervenção na área voçorocada.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 8.3.1.4 Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública em geral.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas-de-lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para esta problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se, que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;

Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária dessa componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com conseqüente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carregados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;

Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto anteriormente, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

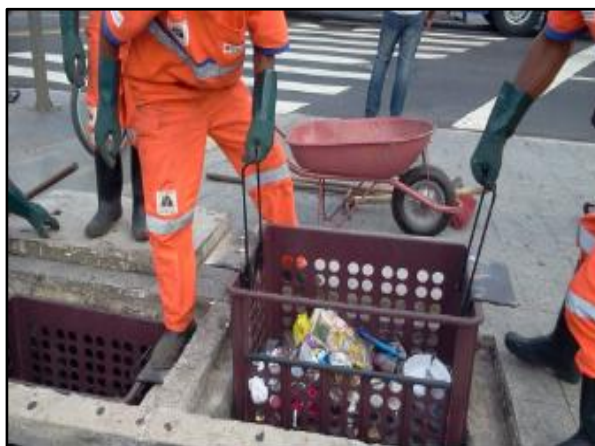
Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

**Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 64).

**Gradeamento:** São dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga (Figura 65).



Figura 64. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 65. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

#### 8.3.1.5 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

Com a intensificação da urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia começam a evidenciar os seus limites, pelos seguintes motivos:

As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;

As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;

A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;

O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de detenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;

Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;

Promover a detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e

Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

### Telhado Verde

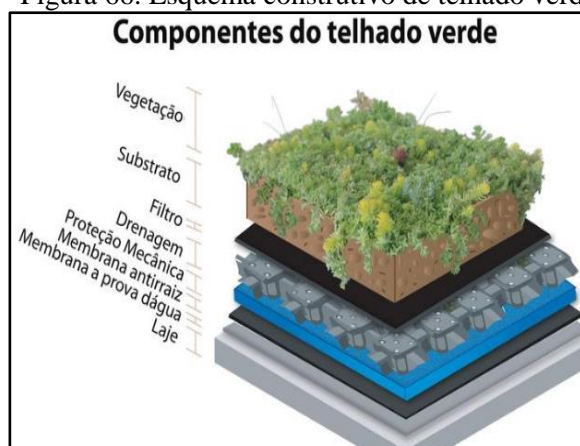
São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

**melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 °C. No telhado comum pode atingir mais de 60 °C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10 °C e economiza até 25% de energia com refrigeração; e

**melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 66 e Figura 67 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 66. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 67. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

### Pavimento Permeável



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, eco-blocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, ABRH (2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figura 68 a Figura 71 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 68. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 69. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

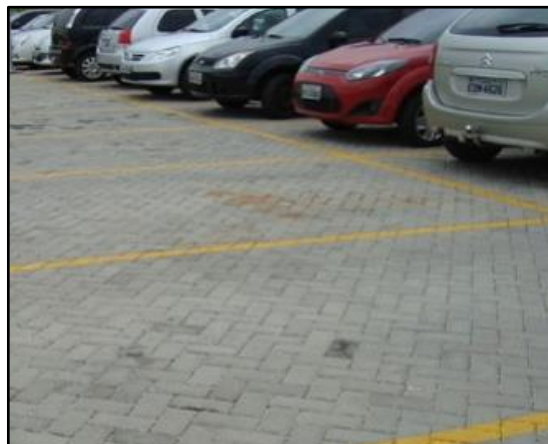


Figura 70. Pavimento poroso – instalado em passeio público



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 71. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Lufranbrasil

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Itaúba é importante que a Administração Municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

### **Trincheira de Infiltração e detenção**

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem, do tipo controle na fonte e tem se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e tem por sua principal função ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral é utilizada em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.



Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As Figura 72 e Figura 73 ilustram este dispositivo.

Figura 72. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, Porto Alegre

Figura 73. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: ecodebate, 2012

### **Valas, valetas e planos de detenção e infiltração**

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 74 e Figura 75). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

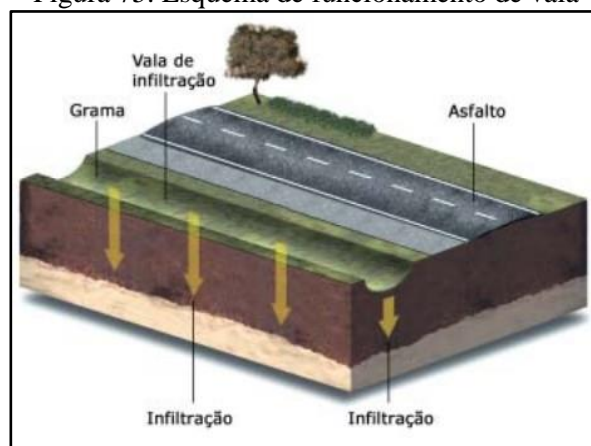


Figura 74. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 75. Esquema de funcionamento de vala



Fonte: FEAM, 2006

### **Bacias de detenção**

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 76 e Figura 77 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.



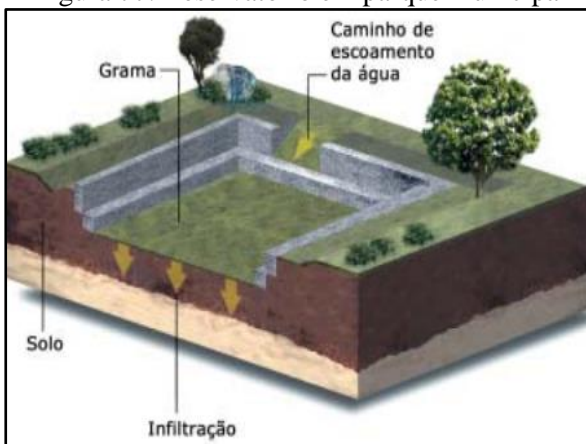


Figura 76. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 77. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

Cruz et al., (1998) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

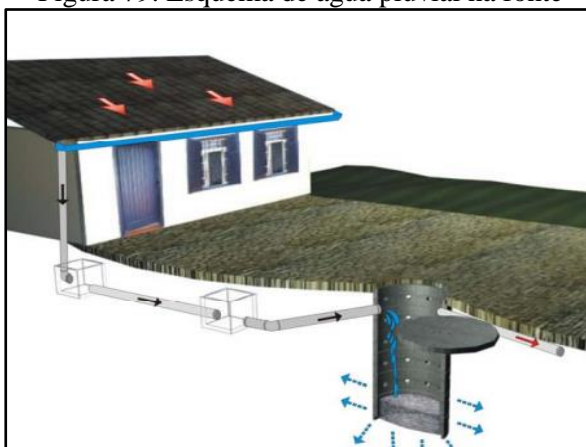
As Figura 78 e Figura 79 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 78. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 79. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração, como as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante através da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 39 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.



Continuação do Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

#### 8.3.1.6 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, MORETTI (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;

Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;

Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;

Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;

Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;

Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;

Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial



Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

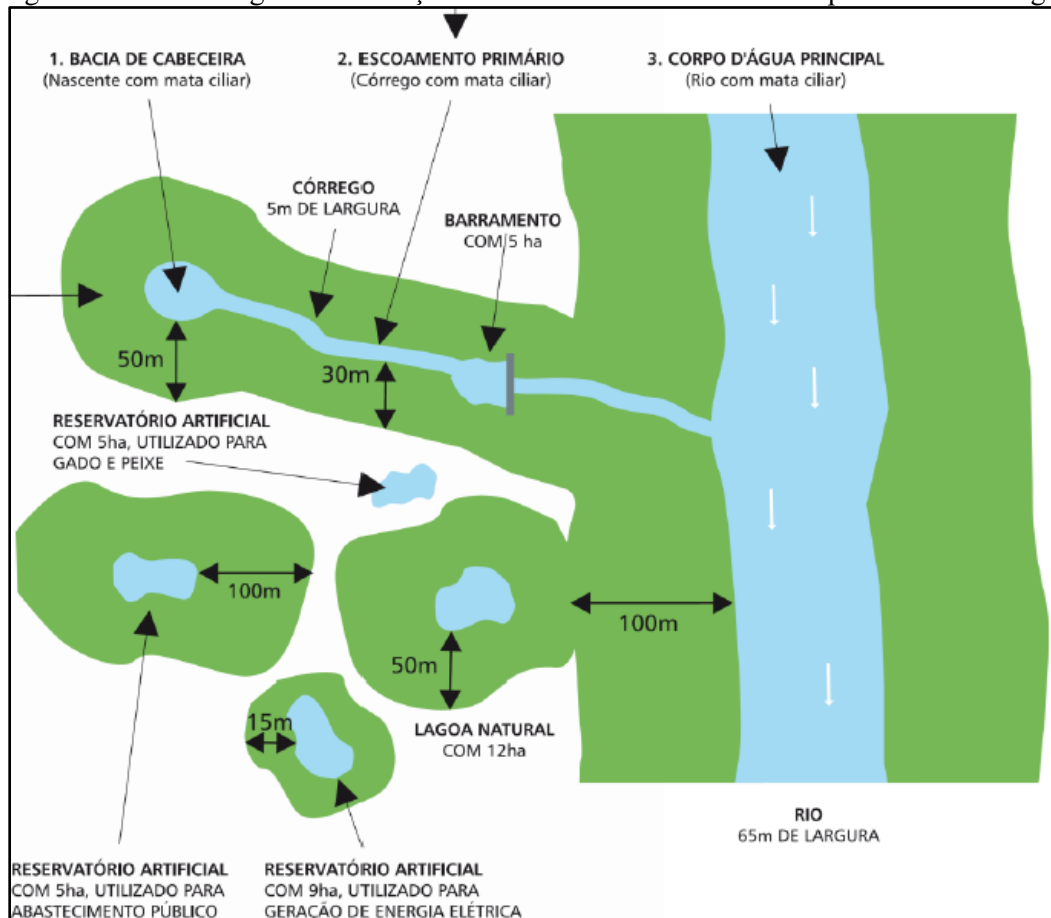
### Faixa Marginal de Proteção (FMP)

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05)

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar

A Figura 80 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 80. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água



Fonte: SMA, 2009



### **Parques Lineares**

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os Parques Lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

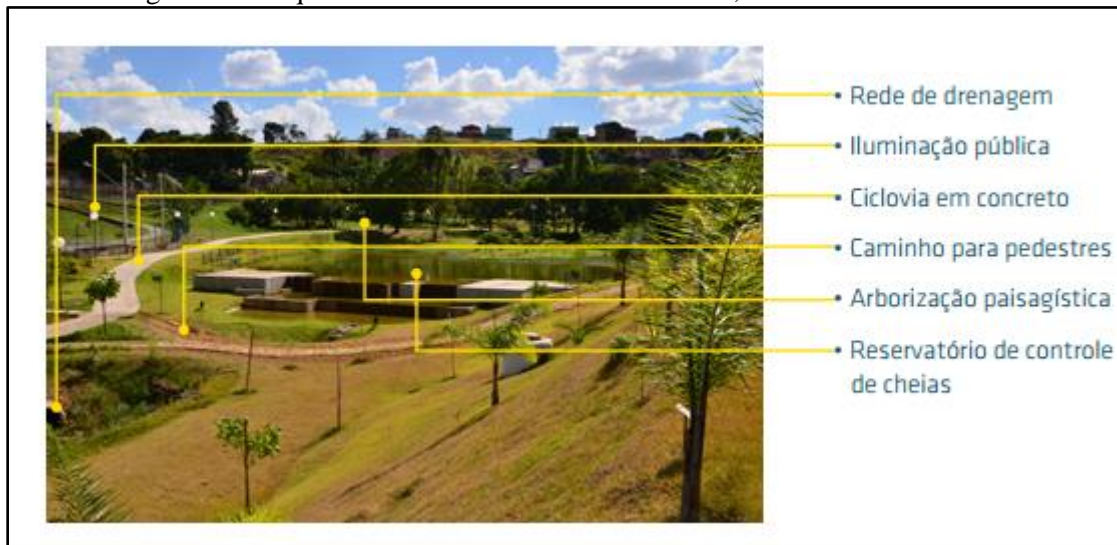
São exemplos de estruturas que compõe os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 81 e Figura 82 apresentam alguns exemplos de Parques Lineares executados no Brasil.



Figura 81. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: soluções para cidades, 2013

Figura 82. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: soluções para cidades, 2013

## 8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

*“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:*

*a. Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- b) *resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) *resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) *resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) *resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) *resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) *resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- h) *resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) *resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) *resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) *resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

#### *II - quanto à periculosidade:*

- a) *resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) *resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*
- c) *Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”*





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - FUNASA e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Itaúba elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### 8.4.1.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

### 8.4.1.2 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



No universo de 106 municípios de Mato Grosso<sup>4</sup> foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014<sup>5</sup>, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 (trinta e dois) índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a Região Centro Oeste, Mato Grosso e para 08 (oito) municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (Kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população, maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerado. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,76 e 0,46 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for  $R^2$  melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

---

4 Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

5 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguainha (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Atualização dos índices per capita de geração de RSU determinados nos Planos pré-existentes, com taxas de crescimento anual. Ressaltando que os estudos determinaram os índices per capita dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice per capita de geração de RSU (Kg/habitante.dia) do município.

Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio per capita de geração de RSU (Kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda per capita. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices per capita de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional linha e renda *per capita*, conforme a Tabela 75.

Tabela 75. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe conforme metodologia descrita no item 7.4.1.1; b).

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



#### 8.4.1.3 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se o índice *per capita* de 0,78 kg/hab.dia (Tabela acima) para a área urbana e 0,47 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 76 apresenta a estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 76. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural

Ano	Estimativa Populacional			Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod Per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
	Total	Urbana	Rural				
2018	3.842	3.119	723	0,78	0,47	887,98	123,50
2019	3.863	3.140	722	0,79	0,47	902,90	124,57
2020	3.883	3.161	722	0,80	0,48	918,03	125,81
2021	3.903	3.185	718	0,80	0,48	934,25	126,37
2022	3.923	3.217	706	0,81	0,49	953,07	125,50
2023	3.942	3.237	706	0,82	0,49	968,58	126,75
2024	3.981	3.277	705	0,83	0,50	990,36	127,84
2025	4.020	3.333	687	0,84	0,50	1.017,35	125,82
2026	4.059	3.373	686	0,84	0,51	1.039,86	126,89
2027	4.097	3.417	680	0,85	0,51	1.063,96	127,04
2028	4.148	3.484	664	0,86	0,52	1.095,67	125,29
2029	4.198	3.535	663	0,87	0,52	1.122,82	126,35
2030	4.248	3.586	663	0,88	0,53	1.150,41	127,62
2031	4.298	3.632	666	0,89	0,53	1.176,82	129,48
2032	4.348	3.683	665	0,90	0,54	1.205,28	130,57
2033	4.397	3.738	660	0,91	0,54	1.235,51	130,89
2034	4.446	3.784	662	0,91	0,55	1.263,22	132,60
2035	4.495	3.839	656	0,92	0,55	1.294,40	132,71
2036	4.544	3.890	654	0,93	0,56	1.324,71	133,63
<b>Massa total parcial (T)</b>						<b>20.545,20</b>	<b>2.429,22</b>
<b>Massa Total Produzida (T)</b>						<b>22.974,41</b>	

Fonte: PMSB-MT,2018



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Ao analisar a tabela acima, observa-se que a massa total gerada no início do plano é de mais de 887,98 ton/ano no município, um número relativamente alto se levarmos em consideração que a disposição final desses resíduos é inadequada (lixão), causando diversos tipos de poluição ao meio ambiente (solo, recursos hídricos e o ar). Ressalta-se ainda que no período de curto prazo teremos a implantação de um aterro individual ou consorciado, conforme citado nas prioridades.

A estimativa que para final de plano o município irá produzir uma massa total de mais de 1.324,71 ton/ano de resíduos e em um horizonte de 20 anos sejam geradas 20.5450,20 toneladas de resíduos.

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população do município, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

#### **8.4.1.4 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana**

A Tabela 77 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana

<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos úmidos (ton/dia)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
2018	3.119	0,78	2,43	73	887,98	1,34	0,53	0,42
2019	3.140	0,79	2,47	74	902,90	1,36	0,54	0,43
2020	3.161	0,80	2,52	75	918,03	1,38	0,55	0,43
2021	3.185	0,80	2,56	77	934,25	1,41	0,56	0,44
2022	3.217	0,81	2,61	78	953,07	1,44	0,57	0,45
2023	3.237	0,82	2,65	80	968,58	1,46	0,58	0,46
2024	3.277	0,83	2,71	81	990,36	1,49	0,59	0,47
2025	3.333	0,84	2,79	84	1.017,35	1,53	0,61	0,48
2026	3.373	0,84	2,85	85	1.039,86	1,57	0,62	0,49
2027	3.417	0,85	2,91	87	1.063,96	1,60	0,64	0,50
2028	3.484	0,86	3,00	90	1.095,67	1,65	0,65	0,52
2029	3.535	0,87	3,08	92	1.122,82	1,69	0,67	0,53
2030	3.586	0,88	3,15	95	1.150,41	1,73	0,69	0,54
2031	3.632	0,89	3,22	97	1.176,82	1,77	0,70	0,56
2032	3.683	0,90	3,30	99	1.205,28	1,81	0,72	0,57
2033	3.738	0,91	3,38	102	1.235,51	1,86	0,74	0,58
2034	3.784	0,91	3,46	104	1.263,22	1,90	0,75	0,60
2035	3.839	0,92	3,55	106	1.294,40	1,95	0,77	0,61
2036	3.890	0,93	3,63	109	1.324,71	1,99	0,79	0,63

Fonte: PMSB-MT, 2018



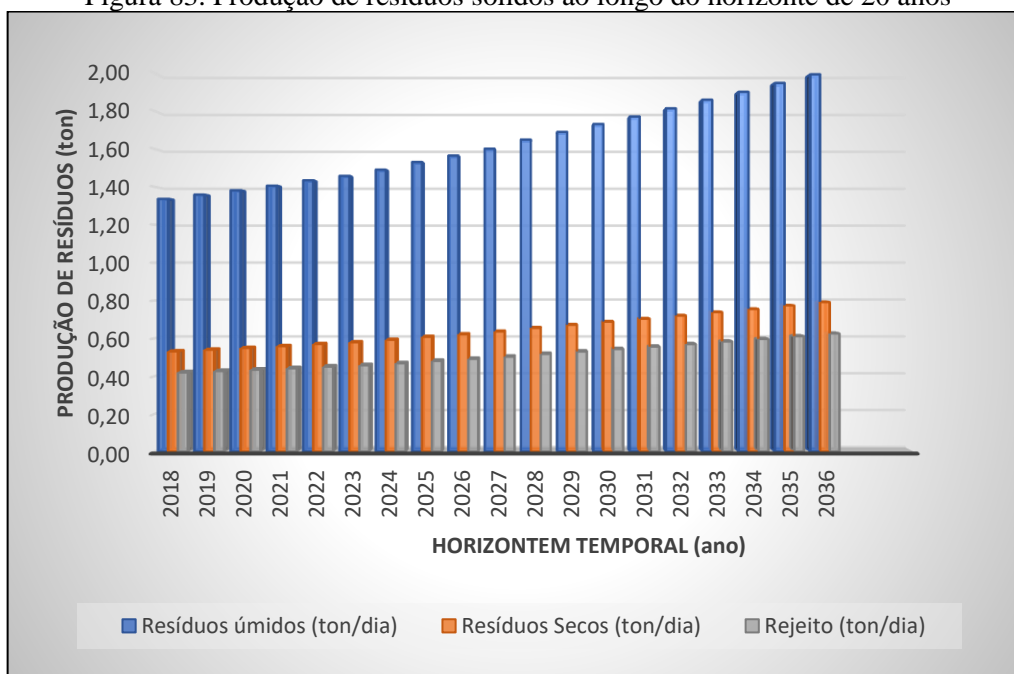
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



A partir da análise da tabela anterior, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos urbanos estimada para o início de plano é de aproximadamente 887,98 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.324,71 toneladas por ano de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 33%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana.

A Figura 83 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 83. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Itaúba, é realizada em um lixão. O lixão não atende as premissas da PNRS, motivo pela qual o Poder Público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

Nas estimativas de volumes gerados anualmente, entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) do município de Itaúba - MT durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, isto é, de 2016 a 2036, estão descritas na Tabela 78. O município não possui PGIRS, no entanto, a empresa Sanorte realizou a composição





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- Rejeitos (t) – 17,23%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 78. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural

Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
				21,81%	54,96%	17,23%		
2018	887,98	10%	0%	193,67	488,03	153,00	19,37	815,33
2019	902,90	10%	0%	196,92	496,23	155,57	19,69	829,03
2020	918,03	10%	0%	200,22	504,55	158,18	20,02	842,92
2021	934,25	10%	0%	203,76	513,46	160,97	20,38	857,81
2022	953,07	15%	0%	207,86	523,81	164,21	31,18	864,70
2023	968,58	20%	5%	211,25	532,33	166,89	68,87	841,60
2024	990,36	25%	10%	216,00	544,30	170,64	108,43	822,51
2025	1.017,35	30%	12%	221,89	559,14	175,29	133,66	822,65
2026	1.039,86	35%	15%	226,79	571,51	179,17	165,10	812,36
2027	1.063,96	39%	17%	232,05	584,75	183,32	188,75	811,37
2028	1.095,67	42%	18%	238,97	602,18	188,78	208,76	821,17
2029	1.122,82	46%	19%	244,89	617,10	193,46	228,67	826,78
2030	1.150,41	49%	20%	250,91	632,27	198,22	249,40	831,99
2031	1.176,82	50%	22%	256,67	646,78	202,77	267,39	838,82
2032	1.205,28	51%	23%	262,87	662,42	207,67	286,42	846,54
2033	1.235,51	52%	25%	269,47	679,04	212,88	306,49	854,90
2034	1.263,22	55%	26%	275,51	694,27	217,65	330,66	856,77
2035	1.294,40	57%	28%	282,31	711,40	223,03	356,55	860,19
2036	1.324,71	60%	29%	288,92	728,06	228,25	383,05	862,18

Fonte: PMSB-MT, 2018



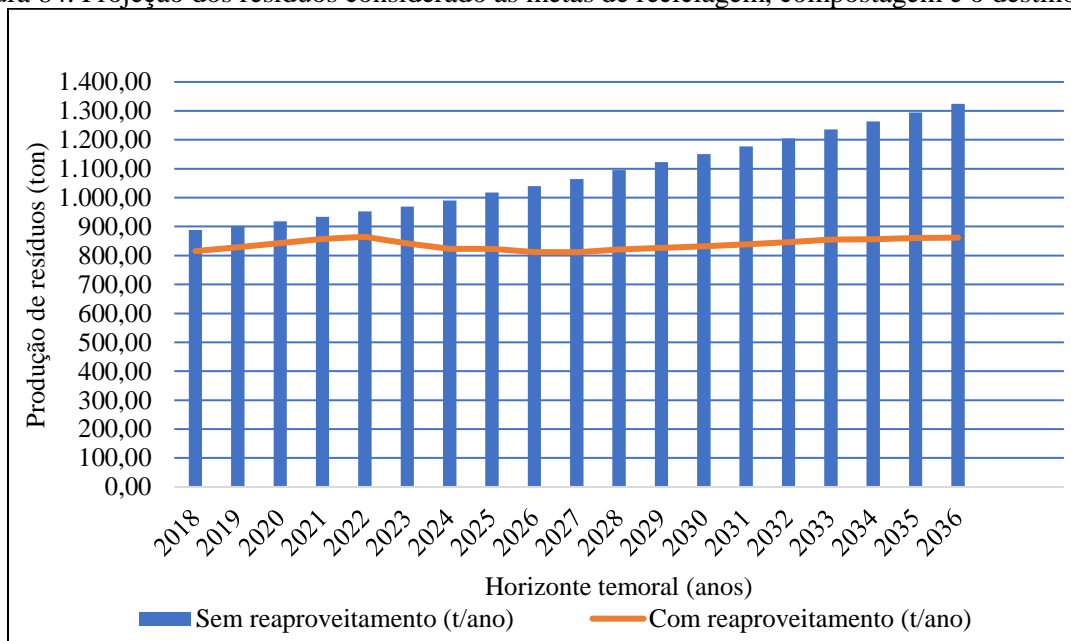
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Como o município possui coleta seletiva, porém a mesma deve ser ampliada, e as condições melhoradas, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos disposto a céu aberto (lixão), aproximadamente 815,33 toneladas. Na Figura 84 verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano cerca de 1.324,71 toneladas, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade de resíduos a depositar no aterro, previsto em 862,18 toneladas.

Figura 84. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final



Fonte: PMSB-MT, 2018

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na Figura 84. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário um volume cerca de 35 % maior que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's até 2.036.

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos).

**8.4.1.5 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas**

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 79. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

<b>Ano</b>	<b>População Rural (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
2018	723	0,47	0,34	10,15	123,50	0,07	0,06
2019	722	0,47	0,34	10,24	124,57	0,12	0,10
2020	722	0,48	0,34	10,34	125,81	0,13	0,10
2021	718	0,48	0,35	10,39	126,37	0,13	0,10
2022	706	0,49	0,34	10,31	125,50	0,12	0,10
2023	706	0,49	0,35	10,42	126,75	0,13	0,10
2024	705	0,50	0,35	10,51	127,84	0,13	0,10
2025	687	0,50	0,34	10,34	125,82	0,13	0,10
2026	686	0,51	0,35	10,43	126,89	0,13	0,10
2027	680	0,51	0,35	10,44	127,04	0,13	0,10
2028	664	0,52	0,34	10,30	125,29	0,12	0,10
2029	663	0,52	0,35	10,39	126,35	0,13	0,10
2030	663	0,53	0,35	10,49	127,62	0,13	0,10
2031	666	0,53	0,35	10,64	129,48	0,13	0,10
2032	665	0,54	0,36	10,73	130,57	0,13	0,10
2033	660	0,54	0,36	10,76	130,89	0,13	0,10
2034	662	0,55	0,36	10,90	132,60	0,13	0,10
2035	656	0,55	0,36	10,91	132,71	0,13	0,10
2036	654	0,56	0,37	10,98	133,63	0,13	0,11

Fonte: PMSB-MT,2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Estima-se que seja gerado cerca de 0,34 ton/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,47 Kg/hab.dia para o início de plano e 0,37 ton/dia para o final de plano com per capita médio de produção de 0,56 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 133,63 ton./ano.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,13 ton/ano e 0,11 ton/ano respectivamente (2036). Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que seja instalado pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nos distritos e assentamentos e que a coleta seja semanal onde a administração pública fará a coleta, e encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos, que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural, que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

### 8.4.1.6 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta: a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e Municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades.

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);
- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Itaúba possui a Lei Complementar nº 580/2015, 24 de março de 2015, que institui o Código Municipal de Limpeza Urbana e dá outras providências.

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxaço visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

### 8.4.1.7 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito.

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries ou exposto ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;

O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;

Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993;

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

*I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;*

*II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:*

*a) gerem resíduos perigosos;*

*b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;*

*III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;*

*IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;*

*V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



*órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (BRASIL, 2010).*

### 8.4.1.8 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

**Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m<sup>3</sup>, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, p n e u s , dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção do mesmo, é necessário a elaboração do PMGRCC. Dentre as estruturas que compõe um PEV devem haver locais para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil e demolição (RCD), solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos (RV); baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

**Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

**Instalação de Locais de Entrega Voluntários (LEV's):** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

**Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)** - A unidade de triagem (UTR) é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

**Unidade de Compostagem (UC)** - A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC).

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 40% dos resíduos gerados no



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

### 8.4.1.9 Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Seguem formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

*I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*

*II - pilhas e baterias;*

*III - pneus;*

*IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*

*V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*

*VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

#### 8.4.1.10 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

No município de Itaúba não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

*I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;*

*II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;*

*III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;*

*IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;*

*V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;*

*VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;*

*VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;*

*VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.*

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há uma periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados estes resíduos. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os resíduos de construção civil - RCC poderá ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m<sup>3</sup>), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão estar atendendo as características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

#### 8.4.1.11 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do estado (Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA/MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a  $10^{-6}$  cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de

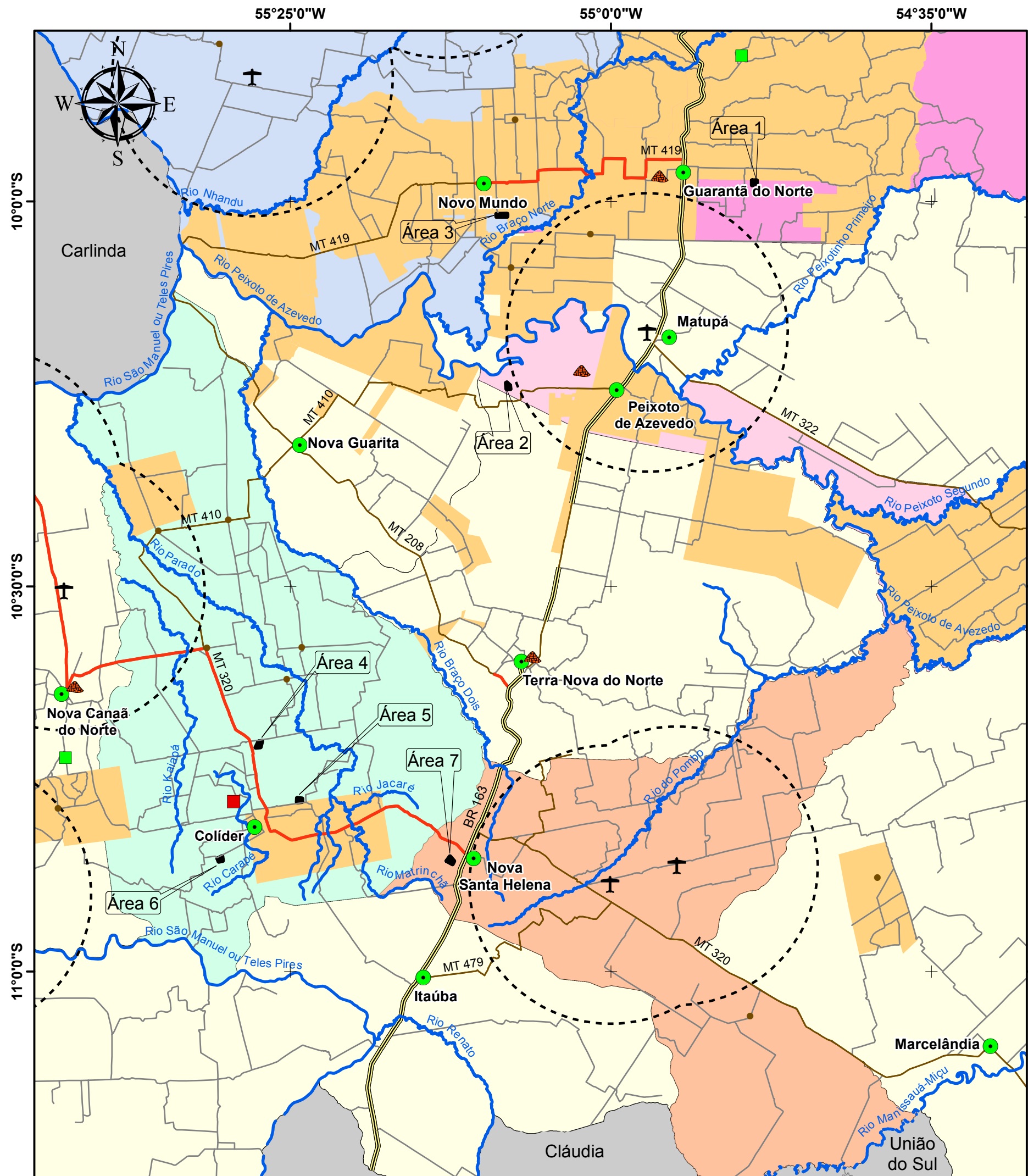


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**

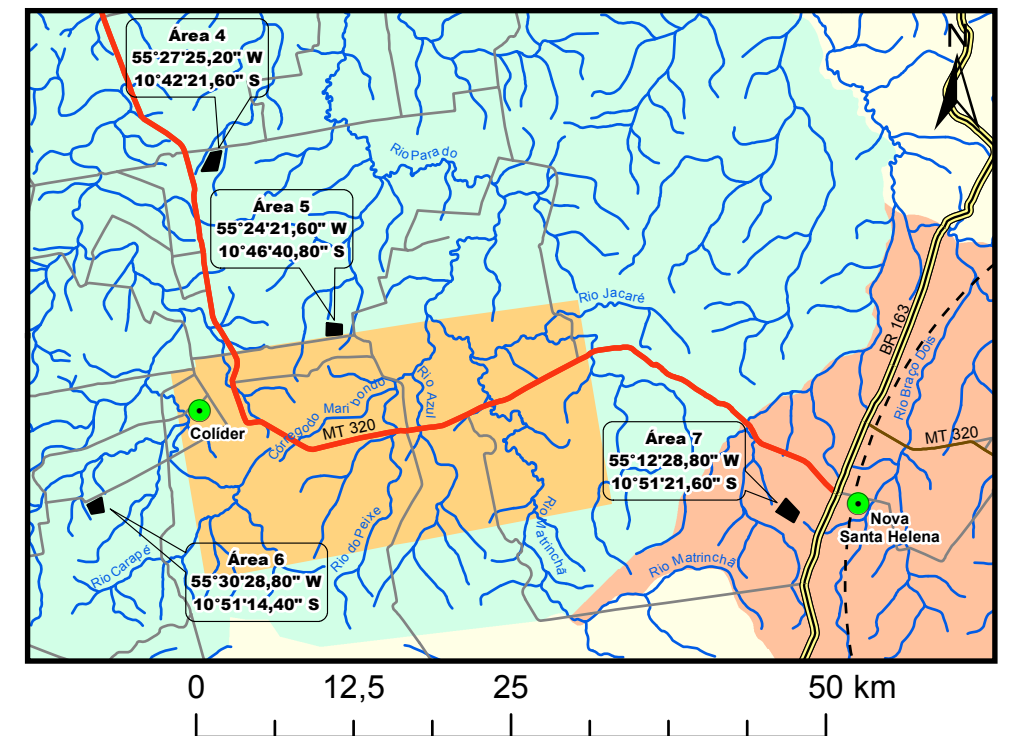


áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue o Mapa 11: Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.



# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



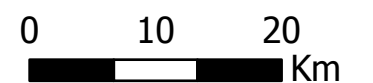
## Legenda

	Sede Municipais		Limite Municipal Colider		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Limite Municipal Guarantã do Norte		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Nova Santa Helena		Asfalto
	Aterro Sanitário Colider		Limite Municipal Novo Mundo		Terra
	Alternativas Locacionais existentes		Limite Municipal Peixoto de Azevedo		Rodovias Estaduais (MT)
	Lixões Municipais		Consórcio Vale do Teles Pires		Asfalto
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Terra
	Assentamentos				Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:600.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Novembro/2016

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal da Amazônia





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 8.4.1.12 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## 9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

### 9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do Saneamento Básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.



## **9.2 IDENTIFICAÇÃO e análise de cenários para emergências e contingências**

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quando à salubridade.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado o Quadro 40 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 80), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 81), setor de drenagem urbana (Tabela 82), e o resíduos sólidos (Tabela 83), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Quadro 40. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Itaúba

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Itaúba

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 81. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Itaúba

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 82. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 83. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



### **9.3 PLANEJAMENTO para estruturação operacional das ações de emergências e contingências**

O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergências e contingências.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

#### **9.3.1.1 Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências**

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específica ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

#### **9.3.1.2 Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência**

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;



- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências as partes envolvidas.

#### 9.3.1.3 Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre:UFRGS, 2001. 105 p.

ANA. Agência Nacional das Águas. *Hidroweb - Sistema de Informações hidrológicas - Dados Hidrológicos*. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio 2016.

ANA. *Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em <<http://atlas.ana.gov.br>>. Acesso em 14 out. 2014.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jan 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221: Transporte terrestre de Resíduos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo* - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NM 212. Medidores velocimétricos de água fria até 15m<sup>3</sup>/h*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jan 2017

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Estatuto da Cidade: Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001*. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

BRASIL. *Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em: 27 jan de 2017.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012

BRASIL. *Lei. n. 8.080, de 19 de setembro de 1990*. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm)>. Acesso em: 16 jan de 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <[http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr\\_24.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf)>. Acesso jun. 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto Nº 7.404 de 2010*.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*.
- BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. *Decreto Nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei Nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos.
- CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.
- CETESB (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Variáveis de qualidade das águas*. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#condutividade>>. Acesso em: 22 mai. 2009.
- CINEXPAN. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jan 2017
- CISAM / AMVAP. Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba. *Manual de Saneamento Rural*. Uberlândia, 2006. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>>. Acesso 01.jan 2017.
- CNPDA. *Fossa Séptica Biodigestora*. Disponível em: <<http://www.cnpdia.embrapa.br/produtos/fossa.html>>. Acesso em 15.nov 2015.
- CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.
- CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. . Brasília, SEMA, 2012.
- CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001
- DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante*. In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM*. Brasília, 2006.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?*. Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jan 2017

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M)>. Acesso em: 25 jan de 2017.

ECOEICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!*. Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jan 2017

EMATER. *Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.VlmLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jan 2017

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jan 2017

FUNASA. *Manual de Saneamento*. Brasília, 2007. p. 154 e 163.

FUNASA. *Saneamento Rural*. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 14 jan de 2017.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <[www.funasa.gov.br/funasa.oficial](http://www.funasa.gov.br/funasa.oficial)>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNASA. *Saneamento Rural*. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/blt\\_san\\_rural.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf)>. Acesso em: 26 jan de 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jan 2017

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jan 2017

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do projeto ao produto, uma solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa>>. Acesso 09.jan 2017

IPEC. Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução. Tecnologias para o Saneamento*. Pirenópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>>. Acesso 31.mai 2016.



JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jan 2017

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai 2016

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jan 2017

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 232 de 21 de dezembro de 2005*. Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências. Cuiabá, MT. 2005

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 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*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.htm](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm)>. Acesso 02.mai 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jan 2017

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA *Instrumentação Agropecuária*, 2002. Disponível em: <[http://www.cnpdia.embrapa.br/\\_publicacoes.html#CT2002](http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002)>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reuso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reuso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. (2012). *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. P. 12.

PELCZAR, M. J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jan 2017

PORTO, R. d.. *Hidráulica Básica* ( 4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. *Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia*. Goiânia.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <[http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php)> Acesso mar 2016.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pasques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <[http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF\\_Parques%20Lineares\\_Web.pdf](http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf)>. Acesso em 09.jun 2015

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <[http://www.solucoesparacidades.com.br/wpcontent/uploads/2013/10/AF\\_Pav%20Permeavel\\_web.pdf](http://www.solucoesparacidades.com.br/wpcontent/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf)>. Acesso em 09.jan 2017

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jan 2017

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jan 2017

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jan 2017.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



VON SPERLING, M. *Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2<sup>a</sup> ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.



**PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

**1. PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão relacionados os programas de governo municipal específicos visando soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios e a universalização do saneamento básico. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para os municípios visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB (2015) e neste revisão possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos até 2036.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional identificados como medidas estruturantes relacionadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico, bem como ao PMSB de 2015, possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: em até 03 anos (2018-2020)
- Curto prazo: 4 a 8 anos; (2021-2025)
- Médio prazo: 8 a 12 anos; (2026-2029)
- Longo prazo: 12 a 20 anos. (2030-2036)

Observa-se que esta revisão foi iniciada ainda no período do prazo imediato. Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaques para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação das



infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico, apresenta-se os programas com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber:

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

### **1.1. PROGRAMA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL**

A revisão deste PMSB foi construída no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte já previsto no PMSB de 2015 sendo então o atual horizonte de (2018-2036).

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo ineficiente. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e utilização de ferramentas operacionais e de planejamento.

A regulação dos serviços irá trazer contribuição fundamental no cumprimento e execução daquilo que foi proposto no Plano.

O programa organizacional e geral dos serviços de saneamento básico, bem como o programa de universalização e melhorias operacionais apresentam estrutura padrão que foi adotada para os quatro setores do saneamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

#### **1.1.1. Adequação jurídica institucional e administrativa**



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento e a realização das medidas estruturais. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão, devendo ser priorizado com o objetivo de permitir avanços no setor do saneamento. Tendo sempre em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto nº 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

#### 1.1.2. Programa de Educação Ambiental

##### Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação, da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água,





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das soluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Esse trabalho deve ser desenvolvido com a participação da sociedade, das escolas (professores, alunos e pais de alunos), dos agentes comunitários, de saúde e de endemias, dos servidores dos serviços de saneamento, da classe política, dos conselhos municipais e dos demais pares cuja atividade estão relacionados com o meio ambiente.

### Ação de mobilização social

É o movimento essencial do Plano, que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

#### 1.1.3. Programa de capacitação dos servidores

Com a formação e capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também capacidade, condições de agilidade e eficiência necessária à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento dos municípios em geral, é a carência em termos quantitativo e qualitativo de corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

#### 1.1.4. Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos, como medidas para viabilizar a execução de algumas propostas do Plano. Para isto é necessário instituir as seguintes ações:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual– AGER ou através de um Consórcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar e avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Implementar um sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB;
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB, os quais devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB.

#### 1.1.5. Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a execução do Plano é necessário a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de saneamento local, tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação de informações no banco de dados, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores importantes e de fácil compreensão.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados;
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

#### 1.1.6. Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município. Essa condição demanda o envolvimento articulado



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão. Ou seja, é necessário que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação e nos momentos de revisão do Plano.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995), destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados.

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, a qualidade, integralidade, continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Análise de publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento;
- Publicação das Pesquisas de Satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Criação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda;
- Criação de Ouvidoria municipal para assuntos do saneamento básico, como mecanismo de controle e fiscalização por parte da sociedade local;
- Instituição do Conselho Municipal de Saneamento básico, para possibilitar a discussão e avaliação da qualidade dos serviços, pela sociedade.

### 1.1.7. Diagnóstico operacional

O PMSB recomenda à Prefeitura, como prioridade, a realização de um diagnóstico operacional dos quatro eixos do saneamento, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais com infraestrutura pública e comunitária, para servir de base na tomada de decisão sobre a execução de cada projeto ou ação proposta para melhorias e universalização dos serviços de saneamento no município.

O Diagnóstico Gerencial e Organizacional consiste na primeira etapa do processo de universalização dos serviços e visa proporcionar à instituição as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas, de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia. Além de definir as medidas estruturantes adequadas, poderá ser realizada a análise do ambiente interno e externo como ferramenta para dinamizar a gestão e possibilitar a realização das medidas estruturais.

Para o SAA o diagnóstico realizado refere-se ao levantamento do que existe e suas condições de funcionamento. Não foi utilizado nenhum equipamento ou aparelho de precisão para checar, aferir ou simular situações e avaliar o funcionamento e seus resultados, nas condições atuais. Por exemplo: Se o conjunto motor bomba utilizado é o mais adequado para cada situação e se as condições de funcionamento atual (tempo e intervalo de partida) está ajustado para proporcionar o melhor rendimento e economia de energia.

Para o SES o diagnóstico deve avaliar caso a caso na área urbana e comunidades rurais dispersas para posterior definição de ações individuais mais apropriadas e específicas.

Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana o diagnóstico deve priorizar o cadastro técnico detalhado que irá mostrar um raio x das condições atuais dos sistemas e aí possibilitar uma avaliação de sua capacidade e a proposição de ampliação e melhorias necessárias.



Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a caracterização dos resíduos e o modelo de gestão adotado na coleta, transporte e destino final deve compor as questões prioritárias a serem avaliadas antes da tomada de qualquer decisão.

## **1.2. PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DO SERVIÇOS**

O programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento se constitui de projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento do município visando garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais com infraestrutura e núcleo.

### **1.2.1. Infraestrutura do sistema de abastecimento de água**

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: Adequações do SAA da sede urbana de acordo com o crescimento vegetativo, redução e controle de perdas, incluindo: instalação de macromedidores em todos os pontos necessários do SAA, instalação de um CCO, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água, dentre outros.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de água, de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos recursos hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída coletivamente, como proteção às possíveis contaminações ao longo da rede de distribuição ou reservatórios instalados nas residências.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade a instituição de medidas estruturantes e atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. As medidas estruturantes incluem os projetos básicos necessários para universalização dos serviços. Essas ações associadas às de curto médio e longo prazo permitirão a universalização



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



do abastecimento de água no horizonte estabelecido no Plano e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

### 1.2.1.1. Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto de recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou de departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica, etc, bem como aqueles responsáveis pela alimentação do manancial principal (utilizado).

### 1.2.1.2. Estruturação do sistema de abastecimento de água

A ampliação da capacidade de produção de água em um sistema de abastecimento pode ocorrer por diversas formas a saber:

- Adequando o sistema de produção;
- Instalação de laboratório para análise de qualidade da água;
- Reduzindo o consumo *per capita* através da adoção de ações e medidas de conservação como: redução de perdas e desperdícios, uso consciente da água e medidas restritivas;
- Preservando a bacia hidrográfica para manter ou ampliar a capacidade do manancial (Q95)
- Corrigindo defeitos na rede de distribuição (vazamentos).
- Implantação de um novo reservatório de água

Na sede do município de Itaúba, sob responsabilidade do DAE serão necessárias algumas adequações no SAA para torná-lo mais eficiente e ampliar assim a capacidade a partir da redução de perdas e outros, além dos cuidados com a preservação da bacia hidrográfica do manancial utilizado.

A modernização e ajustamento do sistema operacional será completado com a implantação do Centro de Controle Operacional, implantação de laboratório de análise de água,



inclusive equipamentos, ampliação de reservação, automação de todos os sistemas de bombeamento existentes, e execução do programa de redução de perdas e desperdícios.

#### 1.2.1.3. Redução e controle de perdas

As perdas se referem ao volume de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d'água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e universalizar a macro e micromedição, para se conquistar a redução do consumo per capita. Este plano propõe uma redução nas perdas, em torno de 20% em relação ao per capita recomendado pela Funasa.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser iniciadas de imediato conforme Prognóstico, através das seguintes ações:

- Instalação de macromedidores em todas as captações e na saída dos reservatórios de distribuição;
- Instalação de hidrômetros em novas economias e naquelas que não possui o dispositivo;
- Manutenção nos dispositivos de proteção das tubulações na rede de distribuição;
- Revisão e substituição de hidrômetros, com mais de 5 anos de uso e que já apresentam defeitos;
- Setorização do sistema de abastecimento de água;





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

### 1.2.1.4. Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante das empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema. Para realização desta ação é fundamental a realização prévia de um diagnóstico operacional do sistema existente.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de instalações para medição eletrônica de demanda de energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água no SAA;
- Utilização de conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Revisão sistemática dos equipamentos e motores elétricos.

### 1.2.1.5. Abastecimento de água no meio rural

Em Itaúba não há distritos, e a maioria das comunidades rurais não possuem nucleamento e infraestrutura coletiva, somente núcleos de fazendas da região. Entretanto é



necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para verificar a necessidade de se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação às comunidades rurais Boa Esperança e Nova Jerusalém, que apresentam aglomerados urbanos recomenda-se o sistema coletivo de forma a garantir e facilitar o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade aos moradores.

#### 1.2.1.6. Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, melhorias do sistema existente e modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Itaúba-MT são as seguintes:

- Fiscalização e combate das ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição e instalação de macromedidor nas captações e na saída dos reservatórios;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantação do Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água georreferenciado;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água;

As ações previstas para as áreas rurais são as seguintes:

- Execução do programa de qualidade da água atendendo a Portaria nº 2.914/2011;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.

A proteção dos mananciais e do plano de segurança da água; a estruturação do sistema; a redução e controle de perdas que é considerada alta, a utilização racional de energia elétrica, a automação de todos os sistemas de bombeamento, monitoramento e controle do consumo através da implantação do CCO.

Para as comunidades rurais, somente após um diagnóstico completo será possível recomendar possíveis projetos e ações apropriadas e necessários para proporcionar a universalização dos serviços. Nas comunidades onde já existe sistemas simplificados de abastecimento de água, composto por poço, reservatório e rede de distribuição, define-se a necessidade das seguintes ações: outorga dos poços incluindo limpeza e desinfecção dos poços, adequação da rede de distribuição com instalação de ligações domiciliares e hidrômetro, automação do sistema de bombeamento, construção de abrigo para quadro de comando e de bomba dosadora para simples cloração, cerca da área de reservação e poço, limpeza e reforma dos reservatórios metálicos existentes, dentre outras.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água, modernizar a estrutura física e o modelo operacional.

Os Departamentos municipais de Água e Esgoto e as concessionárias devem adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de abastecimento de água, se orientar pelo PMSB e obedecer às exigências da Portaria nº 2.914/2011, do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços, bem como definir como regra ou normas,



procedimentos padronizados para novos projetos de água, como consulta prévia de disponibilidade, aprovação dos projetos e outros procedimentos que se fizerem necessários.

A Prefeitura municipal deve exigir como requisito para aprovação de novos projetos e liberação de Alvará de construção de loteamentos ou condomínios, os projetos do SAA devidamente aprovados pelo DAE e licenciados junto à SEMA-MT, bem como a exigência de projetos aprovados para construção de novas edificações.

### 1.2.2. Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Itaúba-MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto na sede urbana. Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: instalação do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia. Para as comunidades rurais, adequações das unidades individuais, fiscalização e orientação técnica quanto às novas construções.

#### 1.2.2.1. Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este programa está direcionado à visão estratégica de universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema na sede urbana.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

Para a sede urbana do município de Itaúba-MT estão previstas as seguintes ações:

- Instalação de sistema de tratamento de esgoto, rede coletora de esgoto, interceptores, ligações prediais e outras unidades do sistema, que serão previstas no projeto;
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas que não permite a ligação na rede coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro, e em residências dispersas na área rural da sede urbana;
- Monitoramento do efluente da ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Estruturação física e organizacional para gerenciamento do SES;
- Execução do Plano de capacitação e treinamento dos funcionários para garantir a melhoria contínua na prestação dos serviços do SES;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Execução do Programa de Educação Ambiental continuado com especificidade para o SES, inclusive;
- Exigência de projeto e obra de esgotamento sanitário completo para os loteamentos futuros;
- Fiscalização e acompanhamento na execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana.

### 1.2.2.2. Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.

### 1.2.2.3. Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizado pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro e diagnóstico técnico da situação atual, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em longo prazo.

### 1.2.2.4. Utilização racional de energia elétrica

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética resultará numa redução dos custos operacionais. Um sistema que prioriza o escoamento por gravidade e



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



automação dos sistemas de bombeamento certamente terá uma melhor eficiência. Outra ação que irá contribuir para este tema é a utilização de energia renovável para atender os pontos de consumo de energia elétrica.

#### **1.2.2.5. Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário**

As melhorias operacionais necessárias se referem inicialmente às adequações necessárias para que os sistemas individuais possam funcionar em conformidade com as normas brasileiras e assim garantir de preservação do meio ambiente, até que seja implantado 100% do sistema de esgotamento sanitário previsto para a sede urbana do município e para as comunidades rurais dispersas.

Como medida preventiva deve-se implantar concomitante à execução das obras e, ao longo do Plano, o programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos e do manejo adequado dos esgotos domésticos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

A prefeitura municipal e o DAE devem adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do PMSB, do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços, bem como definir como regra ou normas, procedimentos padronizados para novos projetos de esgoto, como consulta prévia de disponibilidade, aprovação dos projetos e outros procedimentos que se fizerem necessários, bem como um programa de capacitação sistemática dos servidores do setor.

A Prefeitura municipal deve exigir como requisito para aprovação de novos projetos e liberação de Alvará de construção de loteamentos ou condomínios, os projetos devidamente aprovados pelo DAE e licenciados junto à SEMA-MT.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



#### 1.2.3. Infraestrutura de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Itaúba-MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: a manutenção preventiva e corretiva do sistema; proteção e revitalização dos corpos d'água; planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem, ações de correção e recuperação de áreas com graves erosões (voçorocas), recuperação de áreas degradadas de descarga de águas pluviais, retirada de moradias das APP's, recuperação das estradas vicinais; melhoria operacional e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, a segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos recursos hídricos.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que pode sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de micro drenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Esse objetivo pode ser através da integração entre ações de gestão, manutenção e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a micro e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagem urbana sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos nos Sistemas existentes (amplitude de atendimento da rede existente, carências, diâmetros das tubulações



existentes, bueiros, pontes, etc.), pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros. Este trabalho deve ser complementado com o levantamento topográfico de toda área urbana, base para elaboração do projeto macro de drenagem, bem como de todos os projetos de infraestrutura básica da cidade, em especial os de saneamento, para compatibilização dos projetos e diminuição dos possíveis danos e interferências entre um sistema e outro, no momento de sua execução.

Em seguida deve ser elaborado o projeto de macrodrenagem incluindo todas as bacias hidrográficas do município, para permitir o planejamento da universalização dos sistemas de infraestrutura de drenagem de águas pluviais na sede urbana.

#### 1.2.3.1. Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com alagamentos frequentes por falta de microdrenagem; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, dentre outras ocorrências que deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude de carreamento de materiais indesejáveis para o sistema de micro drenagem.

Quanto às manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 1.2.3.2. Proteção e Revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização dos corpos d'água são ações que em conjunto melhoram a sua capacidade de absorver os impactos negativos provocados pelas cheias, e o resultado final depende da fiscalização do poder público e da consciência dos moradores do entorno.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Elaborar o Plano Diretor de uso e ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas. Deve fazer parte do plano diretor uma, carta geotécnica do perímetro urbano, identificado todas as áreas vulneráveis, para melhor ordenar o uso e ocupação do solo urbano;
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; previsão de instalação de lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população. Uma carta geotécnica seria de grande importância para subsidiar e orientar a ocupação dos espaços físicos vulneráveis, no perímetro urbano.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes na sede urbana.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar, bem como da execução previstas no Plano de recuperação.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando a disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município;
- Implantar e executar as atividades do comitê de bacia criado para ordenar o uso e ocupação do solo pertencente à cada sub bacia hidrográfica.



#### 1.2.3.3. Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente (diagnóstico operacional), através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Revisão do Plano Diretor de uso e ocupação do solo urbano (sede) para garantir infraestrutura de drenagem em todas as expansões urbanas que surgirem e preservar os recursos hídricos da zona rural;
- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um levantamento topográfico do perímetro urbano e um cadastro técnico atualizado dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos
- Avaliação da capacidade limite dos sistemas existentes e as necessidades mais recorrentes;
- Elaboração de um projeto macro que inclui um estudo das micro bacias hidrográficas que atingem o perímetro urbano;
- Planejamento de execução das obras previstas no projeto executivo.

As recomendações valem tanto para a sede do município como para as áreas rurais.

#### 1.2.3.4. Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes planos, programas e ações:

- Plano de Interação com a Comunidade;
- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Plano de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Plano de manutenção dos sistemas existentes e dos fundos de vale que funcionam como corpo receptor da contribuição de áreas urbanizadas.
- Levantamento Topográfico para Subsidiar os futuros Projetos de Drenagem e a Determinação das Áreas de Risco.
- Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetos de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

#### 1.2.4. Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os projetos e ações propostos para o sistema de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itaúba-MT, visam garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Itaúba são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo, Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

##### 1.2.4.1. Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- Universalização da coleta incluindo as comunidades rurais dispersas mais próximas da sede urbana;
- Aquisição de áreas para aterro, estação de transbordo e eco ponto;
- Manutenção e melhorias nos serviços de coleta e armazenamento dos RSS;
- Implantação de eco ponto para RSCC e estação de transbordo para as comunidades rurais;
- Implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal;
- Remediação das atuais áreas de disposição a céu aberto;
- Instalação de eco pontos;
- Estrutura adequada para armazenamentos dos pneus;
- Estudo de novas formas para coleta seletiva dos resíduos, dentre outras.

#### 1.2.4.2. Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

#### 1.2.4.3. Inclusão da coleta seletiva municipal

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo



Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BRASIL, 2002).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Itaúba, que existe catadores de resíduos recicláveis organizados, porém estes não estão legalmente em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### 1.2.4.4. Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente de estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETEs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA



nº 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

#### 1.2.4.5. Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município, sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, resíduos da construção civil e demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados a duas áreas de disposição a céu aberto “lixões”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nestas áreas, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos. Recomenda-se um aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;



Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos. Em caso de aterro em outro município, também, recomenda-se, essa proposta.

#### 1.2.4.6. Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados ou enterrados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS;
- Destinação final adequada.

#### 1.2.4.7. Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



Como o município de Itaúba ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a curto prazo, assim que dar início a operação do aterro consorciado.

#### 1.2.4.8. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados são:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, incluindo as comunidades rurais dispersas;
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos produzidos na sede urbana;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação dos lixões;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Elaboração de projeto e implantação de Ecoponto para destino de resíduos da construção civil, na sede urbana;
- Elaboração de projeto, licenciamento e implantação de estação de transbordo para armazenar temporariamente os resíduos produzidos nas comunidades rurais dispersas;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV’s, na sede e comunidades rurais;
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição;
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na redução da produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos para reciclagem;
- Aquisição de área para implantação do aterro sanitário em consórcio.

As ações de melhorias operacionais e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos da sede urbana e de comunidades rurais dispersas foram relacionadas, considerando que o aterro sanitário proposto deverá atender todo o município, e para os aglomerados rurais deverá ser instalado uma estação de transbordo para dinamizar a coleta e transporte até o aterro. Ou seja, a coleta será executada pela Prefeitura Municipal, no momento em que os containers estiverem completamente cheios e de forma planejada. A estação de





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



transbordo deve atender as comunidades rurais mais próximas da sede urbana, e ser localizada em ponto centralizado, para facilitar o transporte.

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Caracterização qualitativa dos resíduos domiciliares – Estudo da composição gravimétrica;
- Projeto de inserção/incentivo as associações e/ou cooperativas de recicladores;
- Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;
- Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Educação ambiental continuada para os catadores.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



### 1.3. SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 41 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana e comunidades rurais dispersas, do município de Itaúba-MT, por ordem de prioridade, no horizonte temporal proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.

Quadro 41. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
			Manutenção de contrato para o serviço de coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	1
			Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
			Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
			Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
			Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 41. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	3
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	4
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem, e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	5
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	6
			Revisão do Código Ambiental do Município	7
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	8
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	11
			Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	12
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 41. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	5
			Elaboração do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	4
			Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	6
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	9
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	9
			Requerimento de outorga para o SAA	10
			Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	13
			Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	7			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 41. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
			Licenciamento de área para implantação da ETE, na sede urbana	14
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	15
			Realização de cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2
			Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Manutenção de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	8
			Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	10
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	2
			Melhorias do Plano para coleta seletiva no município	1
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	16			

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 41. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	17
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	13
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	11
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos produzidos na área urbana	12
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	14
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	15



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



No Quadro 42 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações proposta para o sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, por ordem de prioridade, no horizonte proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.

Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	1
			Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	1
			Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
			Controle das perdas de águas nos SAA da área urbana e rural	1
			Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
			Aquisição e instalação de macromedidor na captação e na saída dos reservatórios	2
			Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	3
			Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços	4
			Requerimento de outorga	5
Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	6			
Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	7			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados	8
			Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área urbana e rural	9
			Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	10
			Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	11
			Conclusão do SAA da comunidade Boa Esperança para atendimento a população	12
			Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
			Implantação de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
			Ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	1
			Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
			Reforma do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	1
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	2			

Fonte: PMSB-MT, 2018





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)	3
			Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	4
			Adequação do espaço físico do DAE	5
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	6
			Ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	7
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	8
			Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	9
			Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
			Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



No Quadro 43 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, por ordem de prioridade, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria dos serviços.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10%	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	1
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1
			Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	2
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3

Fonte: PMSB-MT, 2018

No Quadro 44 a seguir é apresentada a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, por ordem de prioridade, no horizonte proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	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
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
			Ampliação de obras de macro e microdrenagem urbana	2
			Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	3
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1

Fonte: PMSB-MT, 2018

No Quadro 45 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo adequado de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades do município de Itaúba -MT, por ordem de prioridade, no horizonte proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Manutenção da coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	1
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
			Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Caracterização semestral dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	5
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	2
			Implantação de estação de transbordo	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual	4
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede)	5
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	7
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	2
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	3
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	4
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	2
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	3			

Fonte: PMSB-MT, 2018

Os quadros anteriores mostraram todos os programas, projetos e ações necessárias para universalizar os serviços de saneamento básico, na sede, distritos e comunidades rurais, no horizonte do Plano, incluindo medidas estruturantes e estruturais.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

**2. PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaúba, buscando dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte revisado de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer do documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimentos por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no Produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos em drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram estimados com base nas referências de custos apresentadas a seguir, traduzidos, posteriormente, em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do Plano Municipal de Saneamento Básico. Trata-se de custos utilizados pelo Ministério das Cidades, amparados na Nota Técnica SNSA nº 492/2010. Os valores unitários se referem à data base de dezembro/2008, atualizados para abril/2016 através do Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas, pela fórmula utilizada para reajuste de contratos, com base no Art. 40 da Lei nº 8.666/1993 e do Art. 2º da Lei nº 10.192/2001, através da seguinte fórmula:

$$VR = V + V \times (I - I0)/I0,$$

Onde:

*VR*: Valor reajustado;

*V*: Valor a atualizar;

*I0*: Índice inicial (dezembro/2008) = 1.418,15;

*I*: Índice do mês da atualização (abril/2016) = 2.293,17



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



## 2.1. REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1. Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 84 foi apresentada a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 84. Referência de Custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> 3,1 hab./domicilio	<b>ATENDIMENTO</b> Número de domicílios
<b>CAPTAÇÃO</b>			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação da Tabela 84. Referência de Custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> <b>3,1 hab./domicílio</b>	<b>ATENDIMENTO</b> <b>Número de domicílios</b>
<b>ADUÇÃO</b>			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
<b>EXTENSÃO DE ADUÇÃO</b>			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação da Tabela 84. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>RESERVAÇÃO</b>			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
<b>EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação da Tabela 84. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 85 foi apresentada a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 85. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Na Tabela 86 foi apresentada a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 86. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

Na Tabela 87 foi apresentado o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 87. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil 6					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 88 foi apresentado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 88. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer

6 Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação da Tabela 88. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>REDE COLETORA</b>			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		
<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação da Tabela 88. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Na Tabela 89 foi apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante, para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 89. Referência de custo global para sistema de esgotamento sanitário

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> 3,1 hab./domicilio	<b>ATENDIMENTO</b> Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
528,76	34.001 < D > 64.000		
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Na Tabela 90, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 90. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável, e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.1.3. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da Faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da Faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da Faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 91).

Tabela 91. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.1.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 92 foi apresentado o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 92. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m <sup>2</sup> /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



## **2.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO**

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Departamento de Água e Esgotos privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atreladas as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$ 26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

### **2.3. PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB**

O grupo de ações de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico, com foco em áreas especiais, vulneráveis, com maiores déficits dos serviços, e que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 46 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 46. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
<b>Abastecimento de Água Potável</b>	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
<b>Esgotamento sanitário</b>	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
<b>Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</b>	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
<b>Drenagem de Águas Pluviais</b>	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
<b>Saneamento Rural</b>	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
<b>Diversas modalidades em saneamento básico</b>	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 47).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 47. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação Quadro 47. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade e de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.3.1. FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1. MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.
- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 2.3.1.2. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

**Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:** Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.
- Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

### 2.3.1.3. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

**Programa Brasil Joga Limpo:** Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

### 2.3.1.4. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

**Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES):** Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agencias, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

**Programa de gestão de recursos hídricos:** Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:

- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

#### 2.3.1.5. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

**Projeto multisetorial integrado:** Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

#### 2.3.1.6. SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, e outros.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



### 2.4. DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas: Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para calcular o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico. Somente o projeto básico e executivo irá permitir a obtenção do valor exato que irá custar cada ação prevista para universalização do saneamento básico em cada município;

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no Plano, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.6 deste produto.

O custo estimado para instituição e desenvolvimento do Comitê de bacia e suas ações poderão ser rateados ou divididos entre os participantes e ou proprietários de áreas inclusos na abrangência da bacia hidrográfica.

Foram estimados os custos de responsabilidade da Prefeitura Municipal e do DAE. Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.4.1. Programa Organizacional e Gerencial

A viabilidade e execução das ações estruturais previstas no Plano dependem primordialmente das medidas estruturantes inseridas no Programa Organizacional e Gerencial, válidas para os quatro eixos do saneamento básico da sede urbana e comunidades rurais de Itaúba-MT, cujos custos estimados foram apresentados no Quadro 48 a seguir, levando em consideração o horizonte temporal estabelecido.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção de contrato para o serviço de coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	31.663,06	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	74.100,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	7.062,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	380.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem, e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	80.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.666.177,28	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	76.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Requerimento de outorga para o SAA	45.000,00	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	55.539,84	Prefeitura, DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	273.600,00	Prefeitura Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento	12.000,00	Prefeitura DAE Funasa	6 - Médio	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Licenciamento de área para implantação da ETE, na sede urbana	4.800,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realizar o cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	190.378,35	Prefeitura DAE	4 - Curto	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	159.928,01	DAE Funasa	4 - Curto	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



**Continuação do Quadro 48.** Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Manutenção de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	104.175,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	373.223,85	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Melhorias do Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
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	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3.200,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 48. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	22.688,41	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3.735,45	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2018

O custo total das medidas estruturantes relativas ao Programa organizacional e gerencial do PMSB, estimado em R\$ 5.241.523,98 (cinco milhões, duzentos e quarenta e um mil, quinhentos e vinte e três reais e noventa e oito centavos) deve ser realizado ao longo do horizonte do Plano, de acordo com o cronograma de desembolso. Ressalta-se que parte desse valor a Prefeitura Municipal pode buscar em Órgãos federal e estadual, indicado no quadro anterior, muitas vezes em setores fora do saneamento básico. Parte dos custos é responsabilidade do DAE.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.4.2. Programa de universalização e melhorias operacionais do saneamento

2.4.2.1. Infraestrutura de abastecimento de água

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do sistema de abastecimento de água na sede urbana e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que foi o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto, por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106, e através de métodos e critérios didáticos;
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.
- Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.

O Quadro 49 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana, distritos e comunidades rurais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 49. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Controle das perdas de águas nos SAA da área urbana e rural	custo incluso no item A22	Prefeitura, DAE, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	61.200,00	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	170.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	27.360,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	345.821,57	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	91.810,43	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na captação e na saída dos reservatórios	155.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	27.425,52	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 49. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços	85.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Requerimento de outorga	7.500,00	DAE/ Prefeitura	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	14.300,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados	13.600,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	18.967,41	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	407.571,62	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 49. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Conclusão do SAA da comunidade Boa Esperança para atendimento a população	custo incluso no convenio com o Estado e FUNASA	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	21.751,08	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	273.600,00	Prefeitura / DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1.140.000,00	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2018





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 49. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Reforma do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2.925,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	114.979,00	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (50%)	50.000,00	DAE e Prefeitura	4 - Curto	DAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Adequação do espaço físico do DAE	112.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 49. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e rural	140.538,16	DAE Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5.159,50	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	247.590,00	DAE Prefeitura	5 - Médio e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	75.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2018



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Os valores necessários para universalização e melhorias dos serviços operacionais do Sistema de Abastecimento de Água na sede urbana e comunidades rurais são custos que deverão ser financiados pelos órgãos disponíveis nos governos estadual e federal, pela Prefeitura municipal e concessionária. Com esses projetos e ações o fornecimento de água potável será universalizado no município de Itaúba-MT.

### 2.4.2.2. Infraestrutura de esgotamento sanitário

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimados através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.
- Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.

O Quadro 50 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana e comunidades rurais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 50. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	4.041.779,71	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	439.769,87	Prefeitura SECID/MT Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	2.387.271,64	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	2.035.000,00	DAE	7 - Longo	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 50. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	15.000,00	DAE	7 - Longo	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2018

Os valores necessários para universalização e melhorias dos serviços operacionais do Sistema de Esgotamento Sanitário na sede urbana e comunidades rurais são custos que deverão ser financiados pelos órgãos disponíveis nos governos estadual e federal, concessionária, e parte, pela Prefeitura municipal. Com base nisto e no quadro acima, pode-se afirmar que a Prefeitura municipal tem responsabilidade sobre parte dos serviços de esgoto na sede urbana, como:

- Fiscalização de novas obras de edificações e de novos loteamentos;
- Fiscalização das ações e obras executadas pelo DAE responsável pelo sistema de esgotamento sanitário;
- Execução de sistema individual de tratamento de esgoto em residências localizadas nas ruas não atendidas com rede coletora, em caso de família carente;
- Fiscalização e monitoramento do efluente da ETE e da qualidade da água do corpo receptor.

Nos distritos e comunidades rurais a responsabilidade de investimento é da Prefeitura municipal, que poderá buscar os recursos através de projetos encaminhados aos Órgãos concedentes, relacionados anteriormente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



2.4.2.3. Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização dos serviços e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os custos com pavimentação e drenagem estão sempre inter-relacionados. A terraplanagem e pavimentação asfáltica foi estimada em R\$ 65,00/m<sup>2</sup>, considerando alguns projetos elaborados para municípios do estado e a extensão total de ruas existentes, não pavimentadas. O custo com drenagem de águas pluviais foi calculado da seguinte forma: Para a extensão total de ruas pavimentadas ou não, ou que não tenha galerias, considerou-se o custo unitário mostrado na Nota Técnica, igual a R\$ 239,50/m de rua.
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência, pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico e deve ser avaliado no momento de elaboração do termo de referência.

O Quadro 51 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais da sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Quadro 51. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais, na sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
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	449.798,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de dissipadores de energia nos desagües de águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação de obras de macro e microdrenagem urbana	381.504,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	22.800,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	2.188.800,00	Prefeitura M. Integração INCRA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	7.082.973,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	11.097.450,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT,2018



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



O valor destes investimentos é 100% de responsabilidade da Prefeitura municipal, que poderá buscar os recursos necessários nos Órgãos federal e estadual relacionados no Quadro 51 acima.

Ressalta-se que o valor global estimado é relativamente elevado porque foi incluído o custo para universalizar a pavimentação asfáltica das vias urbanas, uma vez que se trata de uma ação diretamente relacionada com o manejo adequado de águas pluviais. Ou seja, o custo com pavimentação asfáltica e recuperação de estradas corresponde a 12% do valor global dos investimentos.

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no quadro acima, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.6 deste produto.

#### **2.4.2.4. Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A estimativa de custos das ações recomendada para universalização dos serviços e manejo adequado dos resíduos sólidos produzidos na sede urbana e comunidades rurais do município de Itaúba-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- O custo de implantação do aterro sanitário no formato de consórcio intermunicipal foi estimado com base nas informações da ABCTRE e FGV (2009), que apresentam custos para três tamanhos de aterro (100, 800 e 2.000 toneladas/dia) de resíduos. Foi levado em consideração a população total dos possíveis municípios parceiros, no fim de Plano (Itaúba, Colíder, Marcelândia, Nova Canaã do Norte, Nova Guarita, Nova Santa Helena e Terra Nova do Norte), que é de 86.107 habitantes. Consórcios com outros municípios podem ser formados dependendo da viabilidade;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



O Quadro 52 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Manutenção da coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	3.264,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	136.802,39	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	30.804,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Caracterização semestral dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	257.737,28	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	32.555,52	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	3.722,99	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	1.247,62	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	407.903,97	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	237.951,93	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	12.117,77	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	172.947,05	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede)	94.377,60	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4.060,80	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	12.054,53	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	202.386,21	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	11.413,05	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	96.325,63	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS, da sede urbana e comunidades rurais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	4.589,57	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	147.260,37	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	451.941,66	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	26.978,80	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	250.951,68	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2018

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no quadro anterior e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.6 deste produto.

Os custos com limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos, tanto da sede urbana como das comunidades rurais e assentamentos, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que poderá buscar os recursos necessários junto aos Órgãos federal e estadual, recomendados no quadro acima. Com relação ao aterro sanitário e sua manutenção foi recomendado um formato de consórcio, com o intuito de baratear o custo final. Mesmo o elevado valor deste eixo do saneamento se deve ao custo operacional do aterro, ao longo dos três últimos períodos, previstos no PMSB.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



## 2.5. Custo total estimado para execução do PMSB

A Tabela 93 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano, ao longo do horizonte temporal, e quanto o plano irá custar para cada habitante do município.

Tabela 93. Custo total estimado para realização do PMSB no município

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.241.523,98	1.153,50	12,35%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.630.791,23	799,03	8,55%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 9.061.621,22	1.994,19	21,35%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 8.356.025,40	4.762,82	50,99%
	Pavimentação	R\$ 11.097.450,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 2.188.800,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 2.871.894,44	632,02	6,77%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 42.448.106,26</b>	<b>9.341,57</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 4.544 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 9.219,97 por habitante, sendo R\$ 461,00 por/habitante ano, ou R\$ 38,42/habitantes mês;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Itaúba- MT



- As ações no sistema de abastecimento de água correspondem à manutenção, ampliação e melhorias operacionais no sistema, padronização das ligações domiciliares, substituição de hidrômetros, e implantação do programa de uso racional da água, bem como melhorias nos SAA.
- O peso relativo às ações do SES foi impactado devido à ampliação do SES para atender até 100% da população na sede urbana, e devido à previsão de construção de sistemas individuais e adequações de outras, visando a universalização do tratamento de esgoto doméstico no município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de recuperação de estradas vicinais e pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas na sede urbana e distritos, que é parte integrante de um sistema de drenagem. Ou seja, sem a pavimentação não pode existir um sistema de micro drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos foi impactado principalmente pelos custos de implantação, operação e manutenção do aterro, ao longo do período do PMSB, após sua implantação (17 anos).

### 2.6. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

O montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Itaúba é de **R\$ 42.448.106,26**. Destes, R\$ 5.241.523,98 serão aplicados na gestão organizacional e gerencial do saneamento, R\$ 3.630.791,22 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 9.061.621,22 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 2.871.894,44 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais (ressalta-se que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica e recuperação de estradas vicinais), R\$ 21.642.355,40 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 94, a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Itaúba- MT**



Tabela 94. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.020.701,10	1.958.923,29	768.633,20	1.493.266,39	5.241.523,98
2 - Abastecimento de Água	933.024,16	999.359,13	616.135,98	1.082.271,96	3.630.791,23
3 - Esgotamento Sanitário	122.400,00	4.487.549,58	2.392.071,64	2.059.600,00	9.061.621,22
4 - Drenagem de águas pluviais	502.173,76	18.943.343,19	732.252,82	1.464.505,63	21.642.275,40
5 - Resíduos sólidos	338.393,97	939.144,51	596.144,49	998.211,46	2.871.894,44
<b>TOTAL</b>	<b>2.916.692,98</b>	<b>27.328.319,70</b>	<b>5.105.238,12</b>	<b>7.097.855,45</b>	<b>42.448.106,26</b>

Fonte: PMSB-MT, 2018

Analisando o cronograma acima pode se afirmar que

- O valor mais expressivo relativo à Gestão organizacional e gerencial, se refere aos dois primeiros períodos do plano, necessário para garantia da eficiência dos trabalhos, da execução do plano e da universalização dos serviços do saneamento básico;
- Com relação ao SAA, o cronograma de desembolso financeiro mostra que os custos estimados são relativamente elevados a partir do segundo período do plano, porque está previsto a ampliação do número de coletas de amostras para análises da água, adequação e manutenção anual dos poços, substituição de hidrômetros e o programa de uso racional da água;
- Com relação ao SES verificou-se que o impacto financeiro será significativo a partir do segundo período do plano em razão da ampliação do sistema na sede urbana, além da implantação de soluções individuais previstas para as residências dos distritos e comunidades rurais dispersas;
- Para o setor de Águas pluviais o impacto maior está representado pela previsão de investimentos na pavimentação das ruas e avenidas juntamente com a implantação das galerias de águas pluviais, e da recuperação de estradas vicinais, a partir do segundo período do plano;
- Com relação ao manejo de resíduos sólidos, o custo estimado ficou bem distribuído e o impacto maior ocorre devido à construção, operação e manutenção do aterro sanitário, a partir do segundo período do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**– PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o Plano não é um projeto e por essa razão o valor dos serviços é uma estimativa e não um valor exato de cada ação proposta, que serve para orientar a administração municipal na elaboração de seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano e que esse instrumento seja avaliado e melhorado a cada 4 anos no máximo, em discussão com a sociedade e seguindo a metodologia adotada na elaboração deste trabalho. O valor exato de cada ação, somente o projeto básico e executivo irá mostrar.

### **4. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

\_\_\_\_\_. Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

\_\_\_\_\_. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

\_\_\_\_\_. Portaria MS n° 2.914, de 14 de novembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em:< <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica*. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais*. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



- CORNELY, S. A. *Planejamento e Participação Comunitária*. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;
- FERRARI, G. *Curso de Planejamento Integrado Municipal*. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991, 631p
- FERRARI, G. *Dicionário de Urbanismo*. São Paulo, Disal, 2004, 449p.
- GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. *Planejamento e Orçamento Governamental*. Brasília, ENAP, 2006, 275p.
- GODET, M.. A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.
- GODET, M.; DURANTE, P. *A prospectiva estratégica (para empresas e territórios)*. Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.
- MATUS, C. *Política, Planejamento & Governo*. Brasília, IPEA, 1993, 589p.
- MONTEIRO, S. T. et all. *Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática*. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.
- PFEIFFER, P. *Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem*. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.
- PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.
- REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. *Planejamento Estratégico Municipal*. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.
- SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006
- SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006
- Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.
- SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.
- SOBRAL, B. L. B.. *De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional*. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.
- TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005*.
- ZOPP - *Planejamento de projetos Orientado por Objetivos*. Brasília, GTZ, 1999, 30p.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB**

MINUTA DE LEI

**LEI N° \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2018.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

**O PREFEITO MUNICIPAL DE ITAÚBA, MATO GROSSO**, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

**CAPÍTULO I**

**DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Seção I**

**Das Disposições Preliminares**

**Art. 1º** A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

**Art. 2º** Para efeitos desta lei considera-se:

**I** – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**a)** abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

**b)** esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

**c)** limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

**d)** drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

**II** - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

**III**- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

**IV** - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

**V** - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

**VI** - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

**VII** - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Art. 3º** Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

**Parágrafo único.** A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

**Art. 4º** Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 5º** O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

**Art. 6º** Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

**I** - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**II** - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**III** - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

## **Seção II**

### **Dos Princípios Fundamentais**

**Art. 7º** A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

**I** – universalização;

**II** - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

**III** - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

**IV** - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**V** - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

**VI** - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental e proteção dos recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

**VII** - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

**VIII** - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

**IX** - eficiência e sustentabilidade econômica;

**X** - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

**XI** - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

**XII** - controle social;

**XIII** - segurança, qualidade e regularidade;

**XIV** – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

### **Seção III**

#### **Dos Objetivos**

**Art. 8º** São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

**I** - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**II** - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

**III** - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

**IV** - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

**V** - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

**VI** - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

**VII** - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

**VIII** - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

**IX** - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

**Seção IV**  
**Das Diretrizes Gerais**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**Art. 9º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

**I** - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

**II** - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

**III** - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

**IV** - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

**V** - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

**VI** - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

**VII** - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

**VIII** – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**IX** - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

**X** - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

**XI** - promoção de programas de educação sanitária;

**XII** - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I** - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II** - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III** - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

**CAPÍTULO II**  
**DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Seção I**  
**Da composição**

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

**Seção II**  
**Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**I** - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

**II** - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

**III** - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

**IV** - ações para emergências e contingências;

**V** - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

**VI** - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 17.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

**Art. 18.** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 19.** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

**Seção III**  
**Do Conselho Municipal de Saneamento**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**Art. 20.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 21.** São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

**I** - elaborar e aprovar seu regimento interno;

**II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

**III** - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

**IV** - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

**V** - acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

**VI** - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

**VII** - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

**VIII** - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

**IX** - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

**Art. 22.** O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

**I** - dos titulares dos serviços;

**II** - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

**III** - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

**IV** - dos usuários de serviços de saneamento básico;

**V** - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de ITAÚBA-MT.

§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

**Parágrafo único.** As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

**Art. 23.** São atribuições do Presidente do Conselho:

**I** - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

**II** - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

**III** - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

#### **Seção IV**

##### **Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)**

**Art. 24.** Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

**Art. 25.** Os recursos do FMSB serão provenientes de:

**I** - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**II** - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

**III** - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

**IV** - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

**V** - doações e legados de qualquer ordem.

**Parágrafo único.** O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

**Art. 26.** O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

**Parágrafo único.** Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

**Art. 28.** O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

## **Seção V**

### **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**

**Art. 29.** Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

**I** - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

**II** - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**III** - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

### **Seção VI**

#### **Da Conferência Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 30.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

### **Capítulo III**

#### **DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

##### **Seção I**

###### **Do Exercício da Titularidade**

**Art. 31.** Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

**I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

**II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

**III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

**IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

**Art. 32.** São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

**I-** a existência do Plano de Saneamento Básico;

**II** - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

**III** - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

**IV** - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

**Art. 33.** Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

**I** - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

**II** - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

**III** - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

**IV** - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

**a)** o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

**b)** a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

**c)** a política de subsídios;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.

**Art. 34.** Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

**Parágrafo único.** A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

**Art. 35.** O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**V** - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

**VI** - as condições e garantias de pagamento;

**VII** - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

**VIII** - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

**IX** - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

**X** - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

## **Seção II**

### **Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 36.** A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

**Art. 37.** Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

**Art. 38.** Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**Art. 39.** Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

**Seção III**

**Dos Direitos e Deveres dos Usuários**

**Art. 40.** São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

**II** - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

**III** - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

**IV** - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

**V** - ao ambiente salubre;

**VI** - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**VII** - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

**VIII** - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

**Art. 41.** São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

**II** - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

**III** - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

**IV** - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

**V** - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**VI** - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

**VII** - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

**Parágrafo único.** Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reuso sempre que possível.

#### **Seção IV**

#### **Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 42.** O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

**a)** por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

**b)** por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

**Art. 43.** A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

**I** - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

**II** - empresa a que se tenham concedido os serviços;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

**Seção V**

**Dos Aspectos Econômicos e Sociais**

**Art. 44.** Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

**I** - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

**II** - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

**III** - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

**I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

**II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

**III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

**IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

**V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

**VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

**VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

**VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 45.** Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

**I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

**II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

**III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

**IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

**V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

**VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.

**Art. 46.** Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

**I** - diretos: quando destinados a usuários determinados;

**II** - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

**III** - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

**IV** - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

**V** - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 47.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

**III** - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

**IV** - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**Art. 48.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

- I** - o nível de renda da população da área atendida;
- II** - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

**I** - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

**II** - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**III** - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

**IV** - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

**V** - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

**Art. 53.** Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

**Art. 54.** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

**Capítulo IV**  
**DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**Art. 55.** O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;
- IV** - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- V** - definir as penalidades.

**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III** - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV** - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V** - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI** - monitoramento dos custos;





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**VII** - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

**VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

**IX** - subsídios tarifários e não tarifários;

**X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

**XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

**Capítulo V**

**DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 62.** A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

**Art. 63.** O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

**Art. 64.** O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

**Parágrafo único.** até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

**Art. 65.** Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

**Art. 66.** A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

**Art. 67.** Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

**Art. 68.** Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 69.** Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

**Art. 70.** Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

**Art. 71.** Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ITAÚBA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2018.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



**PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaúba. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define 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 avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.

## 2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

### 2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público
- Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:
- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;
- No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:
- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

### 2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros Quadro 54 a Quadro 60 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 53



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km <sup>2</sup>	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



Quadro 54. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Continuação Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMi}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGle}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Quadro 60. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### **4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Indicadores de Programas: Guia Metodológico. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



**PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE  
DECISÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

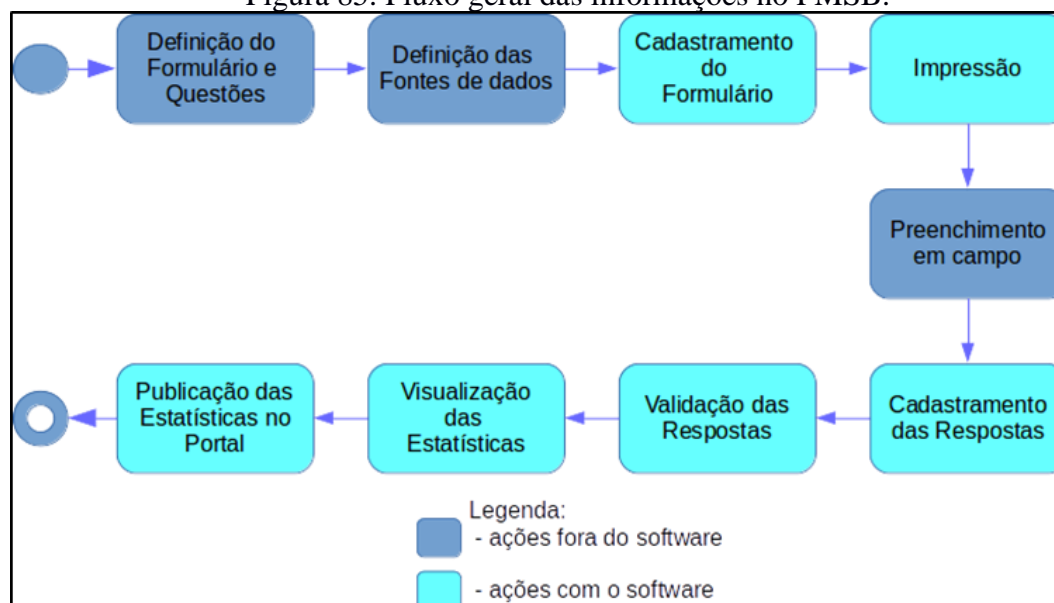
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 85.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada. Assim, a publicação no portal ainda é feita manualmente.

Em relação ao acesso aos dados, o PMSBForm possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado.

Figura 85. Fluxo geral das informações no PMSB.



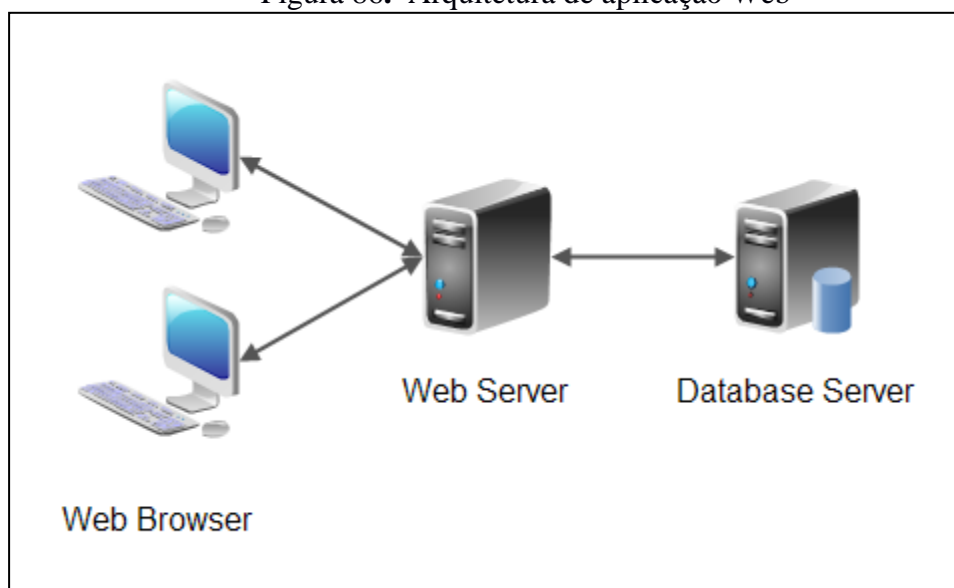
Fonte: PMSB-MT, 2018



## **2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBForm**

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 86 Assim, um cliente navegador Web faz requisições que são processadas pelo Servidor Web, que quando necessário conecta no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), e gera a página solicitada pelo cliente.

Figura 86. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2018

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

## **3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES**

### **3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS**

Conforme mostrado na Figura 87, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Figura 87. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA  
 SEM RESPOSTA  
 PVC  
 FERRO FUNDIDO  
 AÇO CORRUGADO  
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA   
COORDENADAS   
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA   
COORDENADAS   
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA   
COORDENADAS   
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>  
1 1

Fonte: PMSB-MT, 2018



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



### 3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

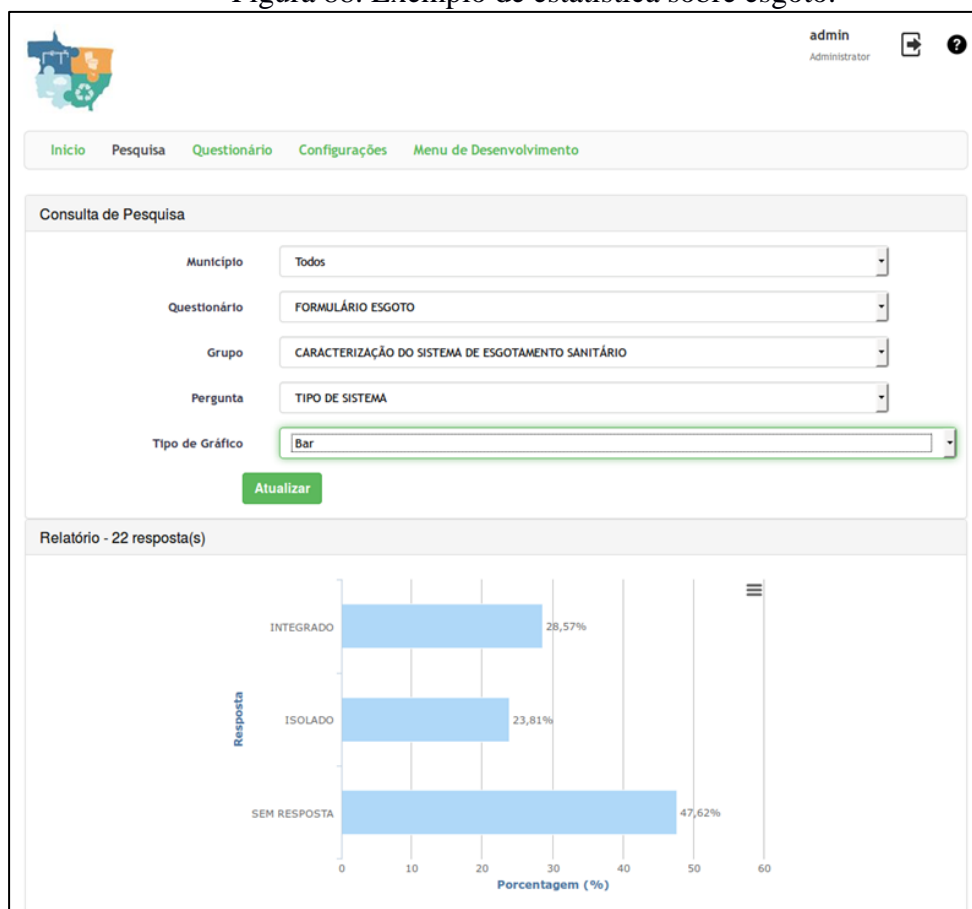
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

### 3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 88 apresenta exemplo de gráfico em barra sobre a caracterização do esgotamento sanitário em relação à integração ou isolamento do mesmo para todos os municípios cadastrados.

Figura 88. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2018

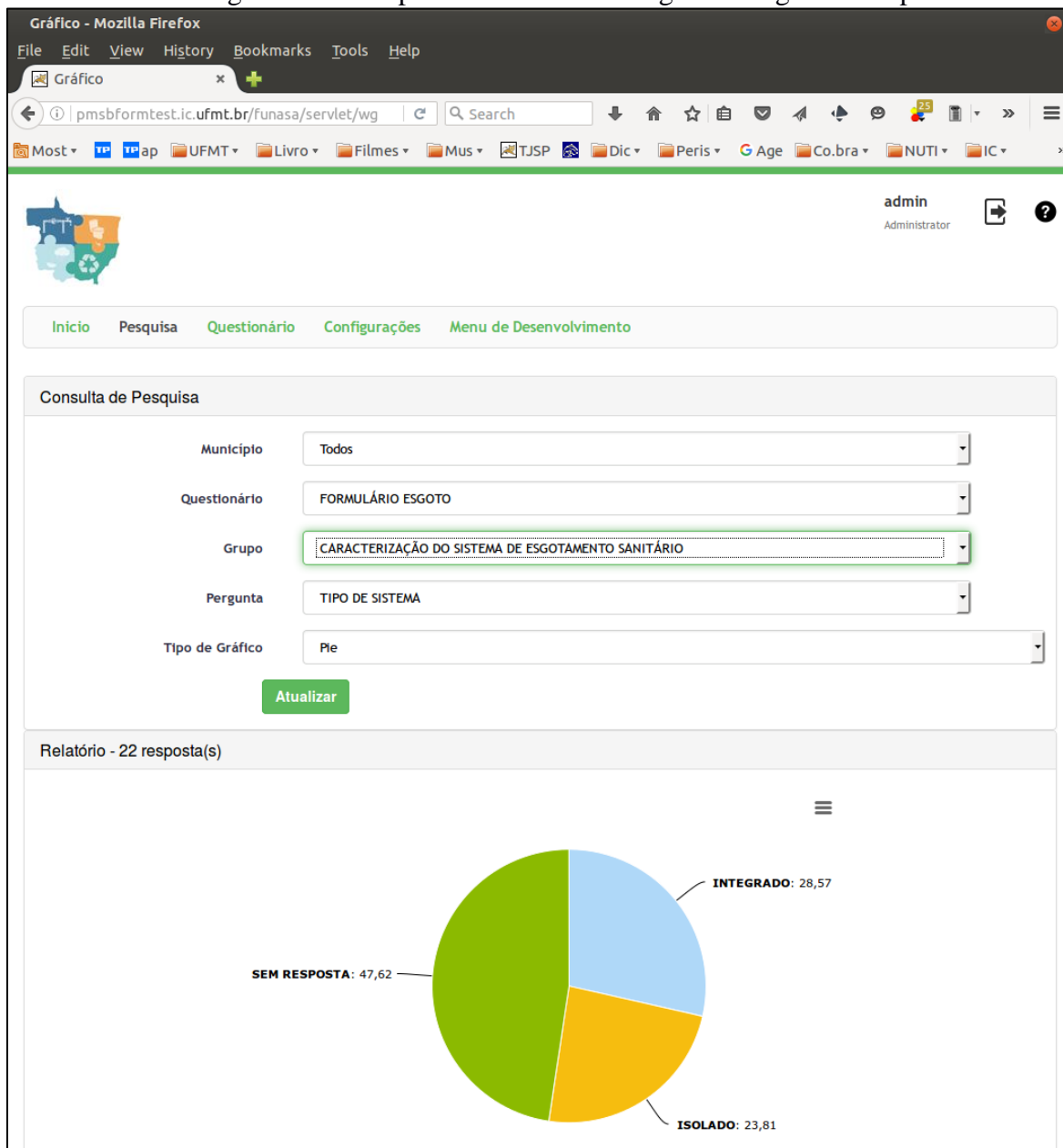


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



A Figura 89 mostra as mesmas informações da Figura 88 com outro tipo de gráfico.

Figura 89. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2018

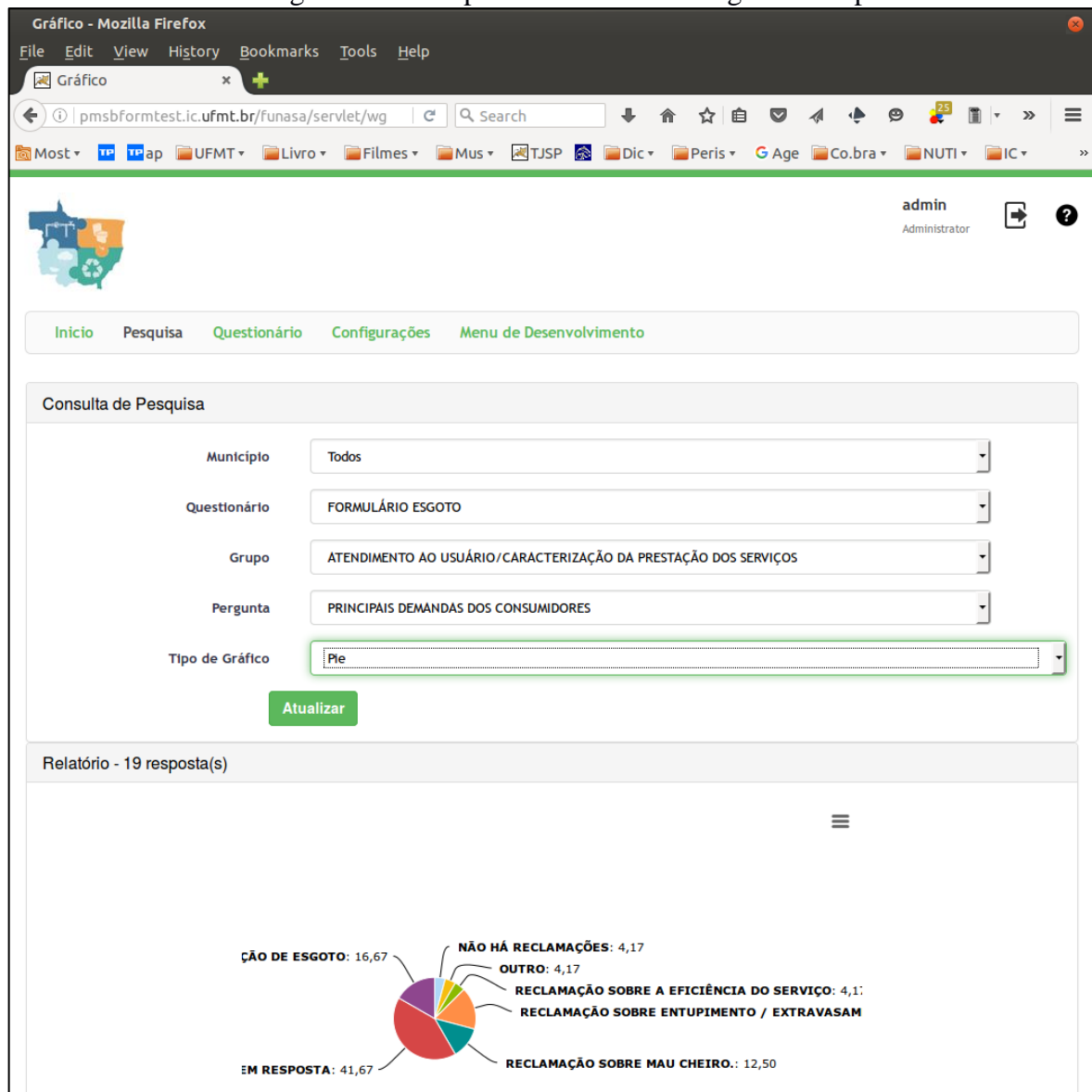
A Figura 90 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Figura 90. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2018

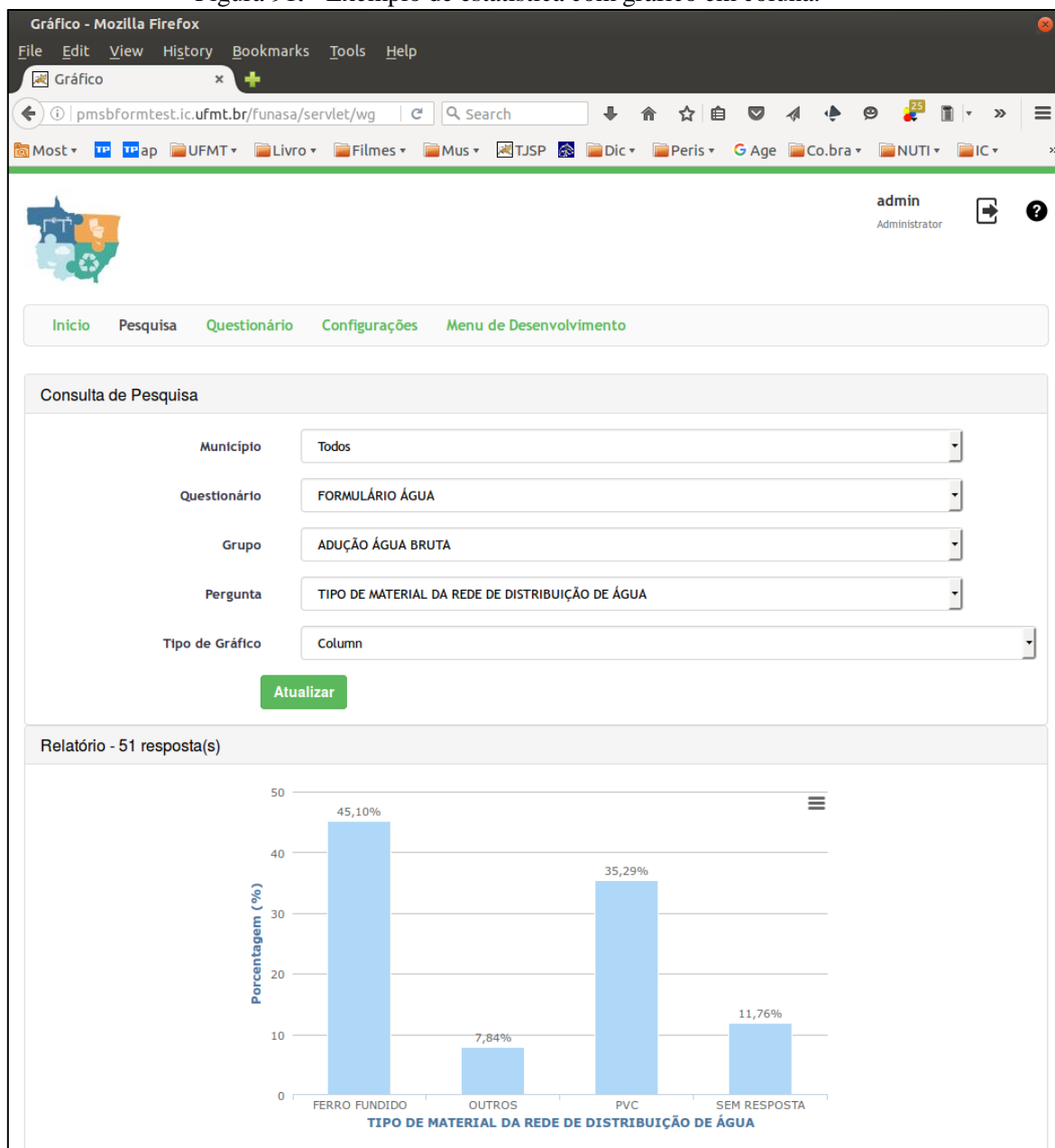
A **Figura 91** mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Figura 91. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2018

A Figura 92 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT



Figura 92. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr...

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

Fonte: PMSB-MT, 2018

#### 4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS

PRODUTO B

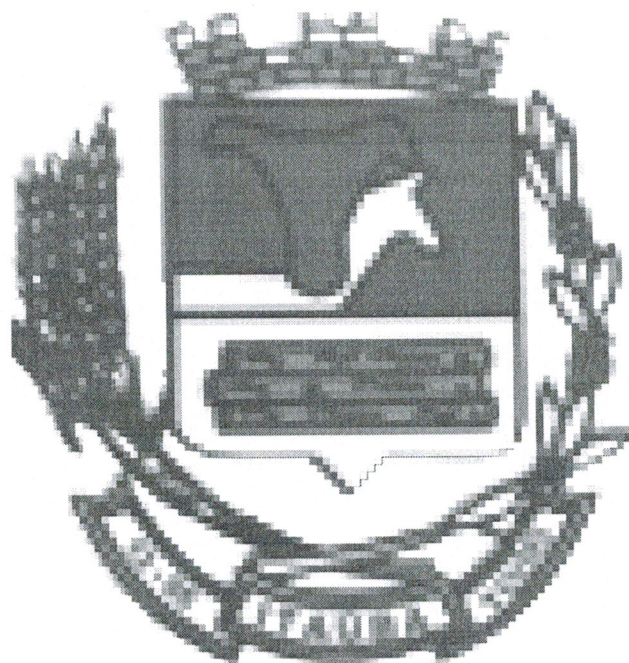


PRODUTO B:  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL  
MUNICÍPIO DE ITAÚBA - MT





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**ITAÚBA - MT**

**FEVEREIRO - 2018**

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

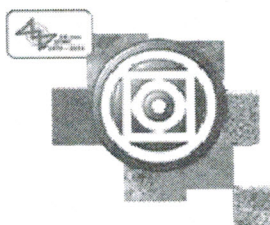


Governo do Estado de Mato Grosso  
R. C, S/N - Centro Político Administrativo  
Cuiabá - MT, CEP 78050-970  
[www.mt.gov.br](http://www.mt.gov.br)



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

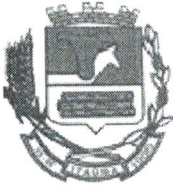
Fundação Nacional de Saúde – FUNASA  
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte  
Brasília - DF, CEP 70070-040  
[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)



**Universidade Federal  
de Mato Grosso**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT  
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367  
Bairro Boa Esperança  
Cuiabá - MT, CEP 78060-900  
[www.ufmt.br](http://www.ufmt.br)

  
N



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO**

**APRESENTAÇÃO**

O Plano de Mobilização Social- PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básica (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada N° 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento.





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	8
2	GRUPO DE TRABALHO .....	8
3	OBJETIVOS .....	11
3.1	Objetivo Geral .....	11
3.2	Objetivos Específicos .....	12
4	METAS.....	13
5	PLANO DE TRABALHO.....	14
5.1	Identificação de Atores Sociais .....	17
5.2	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	18
5.2.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	19
5.3	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	21
5.4	Cronograma de Atividades no Município .....	21
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo .....	22
7	REFERÊNCIAS .....	22
8	ANEXOS .....	23



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Mapa do Município de Itaúba/MT. Fonte: Arquivo pessoal .....	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho. ....	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11




**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Fases com as metas.....	13
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Itaúba do Estado de Mato Grosso nos anos de 2016-2017.....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	15
Tabela 4 - Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Itaúba /MT...21	




PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B

## 1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - Plano de Mobilização Social, previsto no Termo de Referência/2012 da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Itaúba/MT na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

A extensão territorial de Itaúba/MT é de 4.528,43 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 4.575 habitantes. A pessoa nascida em Itaúba é denominada de Itaubense. A densidade demográfica é de 1,01hab/km<sup>2</sup> no território do município (IBGE).



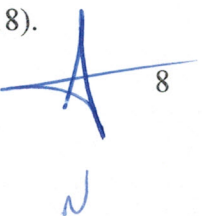


Figura 1 - Mapa do Município de Itaúba/MT. Fonte: Município

Este município integra o Consórcio Portal da Amazônia e encontra-se a 568 km de distância da Capital. Não possui Distritos e conta com 01 assentamento: Nova Jerusalém.

## 2 GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa, por meio de Decreto, os membros da administração para integrarem o Comitê de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB (Decreto nº 10, 07/02/2018).

   8



a) **Comitê de Coordenação:** os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) **Comitê Executivo:** esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos.

### MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

#### a) *Representantes do Poder Público Municipal:*

1. Narcizio Ribeiro da Costa – Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo;
2. Adenir Batista dos Santos – *Secretário* Municipal de Obras e Infraestrutura;
3. Maria Lúcia Soares – Secretaria Municipal de Saúde;
4. Alex Oscar de Sousa – Engenheiro Civil.

#### b) *Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

### MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

#### a) *Representantes do Município*

1. Nataline Amorim Bertolazi Fagundes – Encarregado do Departamento de Água;
2. Andreia Aparecida da Conceição Lima – Coordenadora da Vigilância Ambiental;
3. Antônio Ferreira de Oliveira Neto – Secretário de Governo;
4. Wladimir Giovane Cecon – Técnico de Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo;
5. Fabio da Silva Viana – Secretário Municipal de Educação.

A **Figura 2** abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.







PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS  
PRODUTO B



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

*(Handwritten signatures and initials)*



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS  
PRODUTO B

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do PMSB.

Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

É importante destacar que esses passos constituem uma forma de chamamento da população para participar na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*

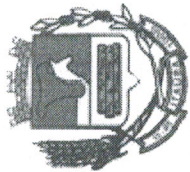


### 3.2 Objetivos Específicos

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- ✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- ✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- ✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- ✓ Discussão e a participação da população;





## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

### PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

#### PRODUTO B

#### 4 METAS

Com os objetivos acima citados, ao incluir a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, pretende-se atingir as seguintes metas em cada fase do projeto conforme Tabela 1:

Tabela 1 - Fases com as metas.

FASES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
<i>Diagnóstico</i>	Disseminar informações básicas sobre Saneamento Básico, a fim de instrumentalizar os atores sociais da comunidade para o efetivo exercício de cidadania em todas as fases de elaboração do PMSB	<i>Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população</i>
<i>Todas as fases</i>	Disponibilizar canais de comunicação permanentes e de fácil acesso, visando garantir a participação da comunidade o direito de contribuir na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico	<i>Apropriação dos instrumentos de comunicação social</i>
<i>Prognóstico e hierarquização</i>	Envolver a comunidade na elaboração das diretrizes e propostas para soluções de problemáticas locais de saneamento básico	<i>Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;</i>
<i>Plano de Ação e Conferência</i>	Convocar os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	<i>Exposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas</i>



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS**  
**PRODUTO B**

## 5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a visita técnica com a Assistente Social e dos engenheiros do PMSB, no período de 22 e 23 de janeiro 2018.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas.

**Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Itaúba do Estado de Mato Grosso.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentar da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentar do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>17/11/2017</i>	Reunião com a equipe FUNASA-MT	<i>FUNASA</i>	Apresentar do projeto e definição do papel do município na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Analisar do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Analisar do Plano de Mobilização Social
<i>30/11/2017</i>	Reunião Planejamento equipe de execução do Projeto	<i>UFMT</i>	Realinhar o cronograma
<i>15/02/2018</i>	Reunião com o gestor, equipe do município e equipe Executora	<i>UFMT</i>	Realinhar o projeto para revisão do PMSB



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B

<i>1º Fase</i>			
<i>15 a 17.02.2018</i>	Visita in loco e elaboração do PMS	Itaúba	Orientar, mobilizar, articular e ampliar os contatos dos comitês para desenvolver as ações do PMSB.
<i>2º Fase</i>			
<i>15 a 17.02.2018</i>	Levantamento de dados no municipal na área urbana e rurais	Itaúba	Realizar as atividades de campo nos espaços urbanos e rurais
<i>3º Fase</i>			
<i>Fevereiro 2018</i>	Sistematização das informações levantadas no PMSB de Itaúba	UFMT	Elaborar o Diagnóstico e Prognóstico do município
<i>Fevereiro 2018</i>	Apresentação do diagnóstico, elaboração dos prognósticos e hierarquização das propostas	Itaúba	Apresentar os diagnósticos situacionais; elaborar os prognósticos e aprovar as prioridades
<i>Março 2018</i>	Conferência Pública de Validação do Diagnóstico, Prognóstico e prioridades	Itaúba	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico e entrega simbólica do PMSB e sua minuta de Lei
<i>Março 2018</i>	Elaboração e entrega do Relatório Final	AMM	Entregar o Relatório Final do PMSB

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

<b>Setor de Mobilização</b>	<b>Área Urbana ou Rural</b>	<b>Região</b>	<b>População atingida</b>	<b>Local do evento</b>
A	URBANA	CENTRAL	40	Câmara Municipal
B	URBANA	CENTRAL	50	Clube dos Idosos

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros seniores e juniores, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID e AMM que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento no município.

Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- 1. Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executiva da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) –Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

- 3. Reunião pública** – Diagnóstico Técnico Participativo – levantamento da realidade sobre saneamento básico do município nos seus quatro eixos: abastecimento de água; esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos.
- 4. Audiência pública** - Para validação do diagnóstico, prognóstico e eleição das prioridades.
- 5. Conferência pública** – Apresentação do PMSB no município e entrega de minuta de projeto de lei de saneamento para aprovação pela Câmara Municipal.

### **5.1 Identificação de Atores Sociais**

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelos comitês executivos e de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresentam categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

Embora o “ator” não seja, apenas, alguém que representa um papel dentro de uma peça teatral, de acordo com Souza (1991), uma classe social, uma categoria social e um grupo podem ser considerados atores sociais. Apresentamos abaixo um elenco de definições de atores sociais que podem auxiliar na elaboração do Plano de Saneamento.

**Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

**Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

**Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

**Consórcios:** unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

**Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

**Comitê Executivo:** instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**Equipe Executora:** entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Além dos atores sociais envolvidos o público alvo é ponto inicial do PMS, para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

## **5.2 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB**

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação, tais como:

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT:** O projeto conta com um portal que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, *whatsApp* e outros.

Esses meios de divulgação permitirão que liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com os comitês e com a equipe executora.

### **5.2.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação**

- ✓ Para os materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

**Banners:** instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

**Folders:** instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

**Materiais didáticos:** os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

**Convites:** ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

**Vídeo:** será produzido um vídeo com duração de cerca de 35 segundos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

**Divulgação Complementar:** haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

### 5.3 Metodologia Pedagógica dos Eventos

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc., serão com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes.

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem.

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

### 5.4 Cronograma de Atividades no Município

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do Comitê Executivo na definição de requisitos como: espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a possibilitar a participação da sociedade nos eventos.

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias) e deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Tabela 4. Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Itaúba/MT.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>SETOR DA CIDADE/LOCAL</b>	<b>POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab.)</b>
<b>Fevereiro</b>	Elaboração do produto A (Decreto que aprova os Comitês) e do produto B (Plano de Mobilização Social), capacitação dos membros do comitê e a Audiência Pública	Câmara Municipal	40



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B

Março	Conferência Pública	Câmara Municipal	80
-------	---------------------	------------------	----

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

As reuniões realizadas no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 4 deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

## 6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br). Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

## 7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0630.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf).  
Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 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. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: mar/2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf) Acesso em: outubro de 2015.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/Guia\\_WEB.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf)>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p. Disponível:[http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS\\_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument) . Acesso em: 08 abr. 2015

PANORAMA ITAÚBA 2010. Característica da População e Território de Itaúba. MUNICÍPIO. <http://www.itauba.mt.gov.br/Itauba/Geografia/>. Acesso em: fev. 2018.

## 8 ANEXOS



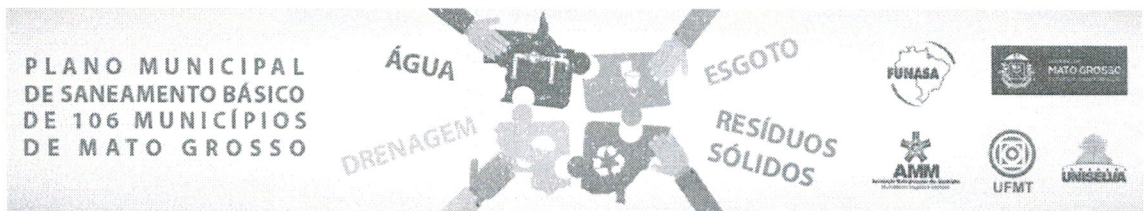
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**ANEXO 01 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

# BANNER

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSES



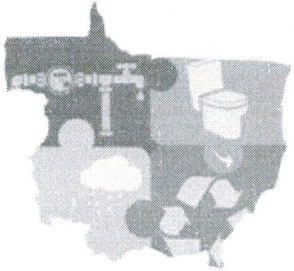
6

JTS

2



# CONVITES



PMSB-MT


CONVITE:

**REUNIÃO PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT

CONVITE:

**CONFERÊNCIA PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



*(Handwritten signatures and initials)*

# FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



## GRUPO DE TRABALHO

**Comitê de Coordenação:** constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

**Comitê Executivo:** composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**Equipe Executiva:** É formada por professores técnicos e biólogos da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
 Desenvolvido por: Zilma Stella Nardinello e Anderson RAFF, INCLUI: COORDENAÇÃO IC e FUNASA

Conte: Unidade de Projeto - Desenvolvido: 1000 Conexões



Na área "Faça Conexão" você pode enviar as suas idéias e contribuições

Contato

Nome:

E-mail:

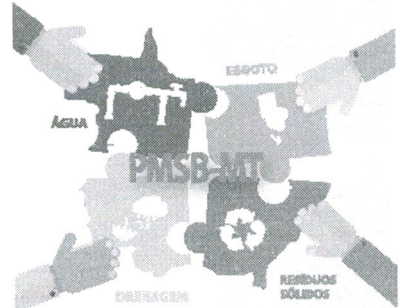
UFMT:

Telefone:

Realização:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

*Handwritten signatures and initials:*  
 A large star-like signature, initials 'JTS', and a circled 'G'.

### O que é o PMSB - MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado.

### O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

### O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição, até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** consiste de coleta, transporte, tratamento, e disposição final adequada dos efluentes sanitários, desde as ligações domiciliares até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as atividades apropriadas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** envolve as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção, infiltração, para o aproveitamento de águas pluviais, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (Lei nº 11.445/07, art. 3º § 1º).

### Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

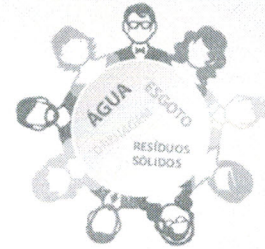
### Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento.

### Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento de água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

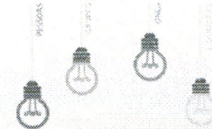
resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



### Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

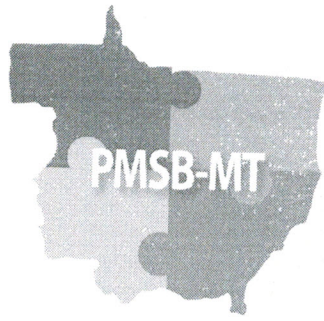
Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



# ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES







# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



*(Handwritten signatures and initials)*



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Tarefa:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referência:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento

[ X ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal de Itaúba

**Município:** Itaúba - MT

**Data:** 15/02/2018

**Início:** 10h

**Fim:** 11h

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


**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do decreto nº 10/2018, datado no dia 07 de fevereiro de 2018, declara que no dia 15 de fevereiro de 2018 as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Itaúba e atende 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.

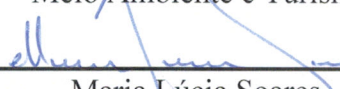
O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [iara\\_mends@hotmail.com](mailto:iara_mends@hotmail.com) e pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://www.pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço 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.

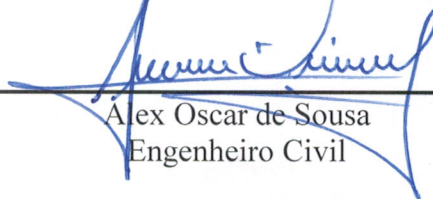
Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinaturas do Comitê de Coordenação:

  
\_\_\_\_\_  
Narcizio Ribeiro da Costa  
Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento,  
Meio Ambiente e Turismo

  
\_\_\_\_\_  
Adenir Batista dos Santos  
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

  
\_\_\_\_\_  
Maria Lúcia Soares  
Secretaria Municipal de Saúde

  
\_\_\_\_\_  
Alex Oscar de Sousa  
Engenheiro Civil



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de ITAÚBA - MT**



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



### LICITAÇÃO

**TERMO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 005/2018**

Processo nº: 024/2018

Interessado: SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

Fica dispensada de licitação a despesa abaixo especificada, cujo objeto é a "Contratação de Empresa Especializada para a Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Hospitalares – Tipo A, B e E", com fundamento no inciso II, do artigo 24, da Lei Federal nº 8.666/93 e Art. 2º da Lei Complementar Municipal nº 035/2017, e em consonância com o Parecer Jurídico acostado aos autos, exigência do art.38, inciso VI, do mesmo diploma legal.

Valor global: R\$ 13.200,00 (Treze Mil e Duzentos Reais)

Dotação Orçamentária:

SECRETARIA PROGRAMA	DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA	VALOR TOTAL	SALDO ORÇAMENTARIO
SMS	08.001.10.122.0022.2011.33903 9.00.00.0.1.02.000000	R\$ 13.200,0 0	R\$ 137.282,76

Prazo: 08/02/2018 a 31/12/2018

Empresa: BIO RESÍDUOS SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA / CNPJ:

22.096.126/0001-44.

Fundamento: Art. 24, inciso II, da Lei nº 8.666/93, bem como suas alterações posteriores, e Art. 2º da Lei Complementar Municipal nº 035/2017.

Ipiranga do Norte-MT, 08 de Fevereiro de 2018.

**PEDRO FERRONATO**  
Prefeito Municipal

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÚBA

#### ATOS

**EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 002/2017 – D - CARGO****PÚBLICO**

O Prefeito Municipal de Itaúba - MT, no uso de suas atribuições legais e na forma Prevista no Art. 37 da Constituição Federal e mediante as condições estipuladas neste Edital e demais disposições legais aplicáveis, TORNA PÚBLICO, aos interessados que fará a seguinte **ALTERAÇÃO** no Edital de Concurso Público nº 002/2017 – Cargo Público, conforme abaixo discriminado:

I – Incluir o item 17.12 com a seguinte redação:

17.12. Os candidatos admitidos no presente Concurso Público, ficarão vinculados junto ao Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores do Município de Itaúba - Estado de Mato Grosso.

**REGISTRE-SE. PUBLIQUE-SE E CUMPRE-SE.**

Itaúba - MT, 06 de fevereiro de 2018.

Prefeito Municipal

**DECRETO Nº.10, DE 07 DE FEVEREIRO DE 2018.**

**SÚMULA:** "DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

**O EXCELENTÍSSIMO SENHOR VALCIR DONATO, PREFEITO MUNICIPAL DE ITAÚBA, ESTADO DE MATO GROSSO, NO USO DAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS QUE LHE CONFERE A LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO, BEM COMO A LEI FEDERAL Nº. 11.445/2007 E A NECESSIDADE DE SE INSTITUIR COMITÊS ESPECÍFICOS PARA AS ATIVIDADES RELACIONADAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

DECRETA:

**Art. 1º** Fica instituído o Comitê de Coordenação para Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**§ 1º** O Comitê será composto pelos seguintes membros:

FUNASA; I – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica –

II – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

III – Narcizio Ribeiro da Costa (Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo);

IV – Adenir Batista dos Santos (Secretario Municipal De Obras e Infraestrutura);

V – Maria Lúcia Soares (Secretaria Municipal de Saúde);

VI – Alex Oscar de Sousa (Engenheiro Civil);

**§ 2º** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o caput deste artigo:

I – Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II – Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

**Art. 2º** Fica instituído o Comitê Executivo para Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.**§ 1º** Será composto pelos seguintes membros:

I – Nataline Amorim Bertolazi Fagundes (Encarregado do Departamento de Água);

II – Andreia Aparecida da Conceição Lima (Coordenadora da Vigilância Ambiental);

III – Antonio Ferreira de Oliveira Neto (Secretario de Governo);

IV – Wladimir Giovane Cecon (Técnico da Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Turismo);

V – Fabio da Silva Viana (Secretario Municipal de Educação);

**§ 2º** São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o caput deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de Revisão do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**Art. 3º.** A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.**Art. 4º.** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação**Gabinete do Prefeito Municipal de Itaúba, Estado de Mato Grosso, em 07 de fevereiro de 2018.****VALCIR DONATO**  
Prefeito Municipal**REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE, CUMPRE-SE.****PUBLICADA E AFIXADA NO MURAL DESTA PREFEITURA MUNICIPAL NO PERÍODO DE 07/02/2018 À 08/03/2018.**

### LICITAÇÃO

**AVISO DE ADESAO Nº 001/2018**  
**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 008/2018**

O Senhor VALCIR DONATO, Prefeito Municipal de Itaúba, Estado de Mato Grosso, torna público a quem possa interessar que após a análise detalhada dos elementos constantes dos autos, RATIFICOU, Adesão nº 001/2018 a favor da empresa COOPERATIVA DE TRABALHO VALE DO TELES PIRES, inscrita no CNPJ nº 21.679.098/0001-25, objetivando a contratação de pessoa jurídica para prestação de mão de obra de apoio às atividades operacionais subsidiárias para atender a demanda da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras e Urbanismo de Itaúba/MT, perfazendo o valor total de R\$ 718.500,00 (setecentos e dezoito mil e quinhentos reais). A referida contratação será através de adesão na Ata de Registro de Preços nº 017/2017 proveniente do Pregão Presencial nº 012/2017 realizado pela Prefeitura Municipal de Diamantino/MT.

Itaúba/MT, 07 de Fevereiro de 2018

**VALCIR DONATO**  
Prefeito Municipal**PUBLIQUE-SE**



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Tarefa:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referência:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento

[ X ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal de Itaúba

**Município:** Itaúba - MT

**Data:** 15/02/2018

**Início:** 10h

**Fim:** 11h

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


**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do decreto nº 10/2018, datado no dia 07 de fevereiro de 2018, declara que no dia 15 de fevereiro de 2018 as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Itaúba e atende 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.

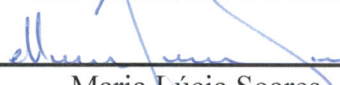
O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [iara\\_mends@hotmail.com](mailto:iara_mends@hotmail.com) e pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://www.pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço 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.

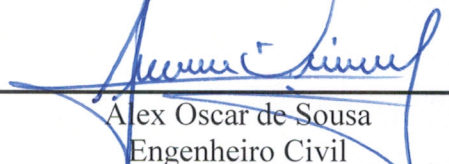
Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinaturas do Comitê de Coordenação:

  
\_\_\_\_\_  
Narcizio Ribeiro da Costa  
Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento,  
Meio Ambiente e Turismo

  
\_\_\_\_\_  
Adenir Batista dos Santos  
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

  
\_\_\_\_\_  
Maria Lúcia Soares  
Secretaria Municipal de Saúde

  
\_\_\_\_\_  
Alex Oscar de Sousa  
Engenheiro Civil



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referência:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução

Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Itaúba

**Data:** 15/02/2018


**Início:** 19h

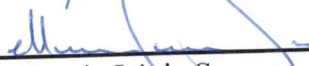
**Fim:** 21h


**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE ITAÚBA

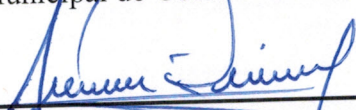
**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Itaúba nomeado por meio do decreto nº 10/2018, datado no dia 07 de fevereiro de 2018, declara que no dia 15 de fevereiro de 2018, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Itaúba e atendem 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 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TED/04/2014.

  
\_\_\_\_\_  
Narcizio Ribeiro da Costa  
Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento,  
Meio Ambiente e Turismo

  
\_\_\_\_\_  
Maria Lúcia Soares  
Secretaria Municipal de Saúde

  
\_\_\_\_\_  
Adenir Batista dos Santos  
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

  
\_\_\_\_\_  
Alex Oscar de Sousa  
Engenheiro Civil



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Referência:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Itaúba

**Data:** 15/02/2018

**Início:** 19h

**Fim:** 21h

**Sumário (objetivo):** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO) DO MUNICÍPIO DE ITAÚBA

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Itaúba nomeado por meio do decreto nº 10/2018, datado no dia 07 de fevereiro de 2018, declara que no dia 15 de fevereiro de 2018, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo 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 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

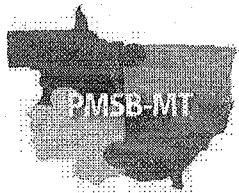
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

\_\_\_\_\_  
Narcizio Ribeiro da Costa  
Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento,  
Meio Ambiente e Turismo

\_\_\_\_\_  
Maria Lúcia Soares  
Secretaria Municipal de Saúde

\_\_\_\_\_  
Adenir Batista dos Santos  
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

\_\_\_\_\_  
Alex Oscar de Sousa  
Engenheiro Civil



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

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

**Local:** Prefeitura Municipal      **Município:** Itaúba

**Data:** 14/03/2018

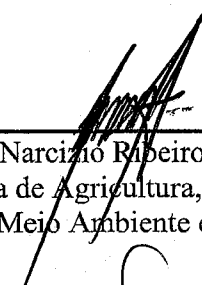
**Início:** 15h


**Fim:** 16h30min

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

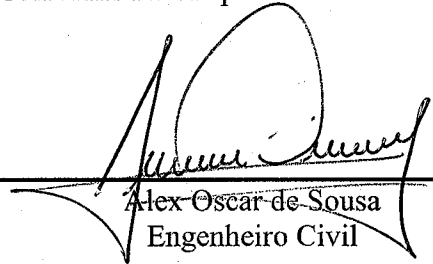
**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Itaúba, nomeado por meio do Decreto nº 10/2018, datado no dia 07 de fevereiro de 2018, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto 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 Itaúba 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.

  
\_\_\_\_\_  
Narcizio Ribeiro da Costa  
Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento,  
Meio Ambiente e Turismo

  
\_\_\_\_\_  
Adenir Batista dos Santos  
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

  
\_\_\_\_\_  
Maria Lúcia Soares  
Secretaria Municipal de Saúde

  
\_\_\_\_\_  
Alex Oscar de Sousa  
Engenheiro Civil

