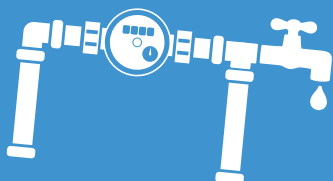


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: PONTE BRANCA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
PONTE BRANCA-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:
PONTE BRANCA-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: Ponte Branca-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
619p.

ISBN 978-85-327-0802-1

1. Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Ponte Branca-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 Ponte Branca- MT



DECRETO Nº 048/2017, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.855
datado de 14 de Novembro de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Nara Nubia Mesquita da Silva – Secretaria Municipal de Saúde;
Ladislau Honorio Martins – Secretaria de Administração;
Renata Domingos Soares – Coordenadora de Recursos Humanos.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;
2. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Thiago Oliveira Silva – Engenheiro Civil;
Carleane Campos Cunha – Chefe de Unidade PSF;
Glimara Nogueira Gonçalves – Coordenadora Vigilância Ambiental;
Camila de Sousa Lima – Assistente Social.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- 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 Accioly

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
Dowglas 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
Fabiola 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

Ketinny 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 Responsável:
Cleide Martins de Carvalho Santana
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Cristina Marafon
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Amanda Mateus Ribeiro

Equipe Social Responsável:
Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- 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 Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- MT



SUMÁRIO

| | |
|--|---|
| APRESENTAÇÃO..... | 37 |
| PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL..... | 40 |
| PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL..... | 41 |
| 1 | ÁREA DE ABRANGÊNCIA42 |
| 2 | EQUIPE DE TRABALHO42 |
| 2.1 | COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....42 |
| 3 | OBJETIVOS42 |
| 3.1 | OBJETIVO GERAL42 |
| 3.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....43 |
| 4 | METAS44 |
| 5 | PLANO DE TRABALHO44 |
| 5.1 | IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....45 |
| 5.2 | IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL46 |
| 5.3 | ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....46 |
| 5.4 | METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS47 |
| 5.5 | CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....47 |
| PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO | 48 |
| 1 | INTRODUÇÃO48 |
| 6 | OBJETIVOS49 |
| 6.1 | GERAL49 |
| 6.2 | ESPECÍFICO49 |
| 7 | METODOLOGIA49 |
| 8 | ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA52 |
| 8.1 | CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....53 |
| 8.1.1 | Formação administrativa53 |
| 8.1.2 | Caracterização da área de planejamento53 |
| 8.1.3 | Localização da área de planejamento.....54 |
| 8.1.4 | Acesso e estradas vicinais54 |
| 8.1.5 | Caracterização do meio físico57 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|---------|---|----|
| 8.1.5.1 | Aspectos pedológicos..... | 57 |
| 8.1.5.2 | Aspectos geológicos..... | 60 |
| 8.1.5.3 | Aspectos climatológicos..... | 63 |
| 8.1.5.4 | Recursos hídricos | 65 |
| 8.1.5.5 | Fitofisionomia | 68 |
| 8.1.6 | Principais carências de planejamento físico-territorial | 70 |
| 8.2 | DEMOGRAFIA | 70 |
| 8.2.1 | População | 70 |
| 8.2.2 | Estrutura etária | 70 |
| 8.2.3 | População residente segundo os distritos | 72 |
| 8.2.4 | População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)..... | 73 |
| 8.3 | ECONOMIA | 74 |
| 8.3.1 | Base econômica..... | 74 |
| 8.3.2 | Economia do setor público..... | 74 |
| 8.3.2.1 | Receitas municipais..... | 74 |
| 8.3.2.2 | Despesas municipais | 75 |
| 8.3.3 | Produto Interno Bruto (PIB)..... | 76 |
| 8.3.3.1 | Contribuição da agropecuária ao PIB municipal..... | 77 |
| 8.3.3.2 | Indústria e Serviços | 77 |
| 8.3.4 | Emprego e renda | 78 |
| 8.3.4.1 | Emprego | 78 |
| 8.3.4.2 | Rendimentos do trabalho..... | 79 |
| 8.3.4.3 | Distribuição da renda | 79 |
| 8.3.4.4 | Indicadores de desigualdade de renda..... | 80 |
| 8.4 | EDUCAÇÃO..... | 80 |
| 8.4.1 | Matrículas..... | 80 |
| 8.4.2 | Infraestrutura da educação | 81 |
| 8.4.2.1 | Estabelecimentos de ensino público..... | 81 |
| 8.4.2.2 | Corpo docente segundo os níveis de ensino..... | 82 |
| 8.4.2.3 | Indicadores da educação | 82 |
| 8.4.2.4 | Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática..... | 82 |
| 8.5 | SAÚDE | 83 |
| 8.5.1 | Gastos com saúde..... | 83 |
| 8.5.2 | Infraestrutura da saúde | 84 |
| 8.5.2.1 | Estabelecimentos de saúde..... | 84 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|---------|--|-----|
| 8.5.2.2 | Recursos humanos..... | 84 |
| 8.5.3 | Indicadores de saúde | 85 |
| 8.5.4 | Atenção à saúde da família | 86 |
| 8.5.5 | Segurança alimentar | 86 |
| 8.6 | INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M | 87 |
| 8.7 | USO E OCUPAÇÃO DO SOLO | 87 |
| 8.7.1 | Unidades de conservação no município | 88 |
| 8.7.2 | Estrutura fundiária..... | 88 |
| 8.7.3 | Uso do solo urbano..... | 88 |
| 8.8 | CULTURA E TURISMO | 89 |
| 8.8.1 | Atividade e infraestrutura cultural..... | 89 |
| 8.8.2 | Pontos de atração turística (em atividade ou potencial) | 89 |
| 8.8.3 | Infraestrutura municipal de turismo | 89 |
| 8.9 | INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE..... | 89 |
| 8.9.1 | Entidades sem fins lucrativos..... | 89 |
| 8.9.2 | Meios de comunicação | 90 |
| 8.9.3 | Órgãos de segurança pública no município..... | 90 |
| 8.10 | PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO | 90 |
| 8.10.1 | Serviços de abastecimento de água | 90 |
| 8.10.2 | Serviços de esgotamento sanitário | 91 |
| 8.10.3 | Serviços de manejo de águas pluviais | 92 |
| 8.10.4 | Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | 92 |
| 8.11 | CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS | 93 |
| 9 | POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO | 97 |
| 9.1 | LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL | 97 |
| 9.1.1 | Legislação federal | 100 |
| 9.1.2 | Legislação estadual | 107 |
| 9.1.3 | Legislação municipal | 110 |
| 9.2 | NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO | 111 |
| 9.3 | PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO | 113 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|---------|---|-----|
| 9.4 | PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS | 113 |
| 9.5 | POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO | 114 |
| 9.6 | POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 115 |
| 9.7 | INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL | 116 |
| 9.8 | SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS | 117 |
| 9.9 | MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS | 117 |
| 10 | INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA..... | 118 |
| 10.1 | ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.. | 118 |
| 10.2 | PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS | 119 |
| 10.3 | CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 119 |
| 10.3.1 | Manancial..... | 120 |
| 10.3.2 | Captação e recalque..... | 121 |
| 10.3.3 | Adutora de água bruta | 123 |
| 10.3.4 | Sistemas elétricos e de automação | 124 |
| 10.3.5 | Tratamento | 125 |
| 10.3.6 | Reservação | 127 |
| 10.3.7 | Adutora de água tratada | 129 |
| 10.3.8 | Rede de distribuição..... | 129 |
| 10.3.9 | Ligações prediais..... | 132 |
| 10.3.10 | Operação e manutenção do sistema | 133 |
| 10.3.11 | Frequência de intermitência | 133 |
| 10.3.12 | Perdas no sistema | 134 |
| 10.4 | LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO..... | 136 |
| 10.4.1 | Recursos hídricos superficiais..... | 136 |
| 10.4.2 | Recursos hídricos subterrâneos | 142 |
| 10.5 | CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS | 145 |
| 10.6 | INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO | 148 |
| 10.7 | ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO | 151 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|--------|--|-----|
| 10.7.1 | Análise e avaliação dos consumos por setores..... | 154 |
| 10.8 | BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO..... | 155 |
| 10.9 | ESTRUTURA DE CONSUMO..... | 156 |
| 10.10 | ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA | 156 |
| 10.11 | ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO | 157 |
| 10.12 | DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL | 157 |
| 10.13 | RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ... | 157 |
| 10.14 | INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS..... | 159 |
| 10.15 | CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS | 161 |
| 10.16 | PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 162 |
| 11 | INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 163 |
| 11.1 | ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 163 |
| 11.2 | SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL | 163 |
| 11.3 | ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO | 165 |
| 11.4 | ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 166 |
| 11.5 | REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS 168 | |
| 11.6 | DADOS DOS CORPOS RECEPTORES | 168 |
| 11.7 | IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE..... | 169 |
| 11.8 | ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS | 172 |
| 11.9 | EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 172 |
| 11.10 | BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 173 |
| 11.11 | ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS..... | 173 |
| 11.12 | ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO | 173 |
| 11.13 | DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL | 173 |
| 11.14 | RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ... | 173 |
| 11.15 | INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS..... | 173 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|--------|--|-----|
| 11.16 | CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS | 173 |
| 11.17 | DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 174 | |
| 12 | INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..... | 174 |
| 12.1 | ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | 176 |
| 12.2 | DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM | 176 |
| 12.2.1 | Descrição do sistema de macrodrenagem | 178 |
| 12.2.2 | Descrição do sistema de microdrenagem | 180 |
| 12.2.3 | Estações pluviométricas e fluviométricas | 184 |
| 12.3 | DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.... | 186 |
| 12.4 | FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE..... | 187 |
| 12.5 | FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 188 | |
| 12.6 | ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA..... | 188 |
| 12.7 | SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 189 |
| 12.8 | EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 189 |
| 12.9 | PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS | 190 |
| 12.9.1 | Frequência de ocorrência | 190 |
| 12.9.2 | Localização desses problemas..... | 190 |
| 12.9.3 | Processos erosivos..... | 194 |
| 12.10 | PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES | 194 |
| 12.11 | PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA . | 196 |
| 12.12 | CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM | 198 |
| 12.13 | RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ... | 199 |
| 12.14 | INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS..... | 199 |
| 12.15 | REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA | 201 |
| 13 | INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 201 | |
| 13.1 | BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. | 203 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|--------|---|-----|
| 13.2 | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSDC)..... | 203 |
| 13.2.1 | Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita..... | 204 |
| 13.2.2 | Composição gravimétrica..... | 205 |
| 13.2.3 | Acondicionamento | 206 |
| 13.2.4 | Serviço de coleta e transporte..... | 207 |
| 13.2.5 | Tratamento e destinação final | 210 |
| 13.3 | LIMPEZA URBANA..... | 212 |
| 13.3.1 | Resíduos de feira..... | 212 |
| 13.3.2 | Animais mortos | 213 |
| 13.3.3 | Varrição, capina, poda e roçagem | 213 |
| 13.3.4 | Manutenção de cemitérios..... | 216 |
| 13.3.5 | Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem | 217 |
| 13.3.6 | Pintura de meio-fio..... | 217 |
| 13.3.7 | Resíduos volumosos..... | 217 |
| 13.4 | RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) | 218 |
| 13.4.1 | Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita..... | 219 |
| 13.4.2 | Acondicionamento | 220 |
| 13.4.3 | Serviço de coleta e transporte..... | 221 |
| 13.4.4 | Tratamento e destinação final | 221 |
| 13.5 | RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)..... | 222 |
| 13.5.1 | Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita..... | 223 |
| 13.5.2 | Acondicionamento | 223 |
| 13.5.3 | Serviço de coleta e transporte..... | 224 |
| 13.5.4 | Tratamento e destinação final | 224 |
| 13.6 | RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA..... | 225 |
| 13.6.1 | Resíduos eletroeletrônicos | 225 |
| 13.6.2 | Pilhas e baterias..... | 226 |
| 13.6.3 | Agrotóxicos e embalagens | 227 |
| 13.6.4 | Pneus | 229 |
| 13.6.5 | Lâmpadas fluorescentes | 230 |
| 13.6.6 | Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens..... | 231 |
| 13.6.7 | Estimativa de geração de resíduos da logística reversa..... | 231 |
| 13.7 | RESÍDUOS INDUSTRIAIS | 232 |
| 13.8 | RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES | 233 |
| 13.8.1 | Resíduos de portos e aeroportos..... | 233 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|--------|---|-----|
| 13.8.2 | Resíduos de transporte rodoviário..... | 233 |
| 13.9 | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 235 |
| 13.10 | ESTRUTURA OPERACIONAL | 236 |
| 13.11 | ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL..... | 236 |
| 13.12 | IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS..... | 237 |
| 13.13 | RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ... | 237 |
| 13.14 | INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS..... | 238 |
| 13.15 | EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS | 240 |
| 13.16 | IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS..... | 240 |
| 14 | ÁREA RURAL | 241 |
| 15 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 242 |
| 16 | REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA | 244 |

PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
.....**256**

| | | |
|--------|--|-----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 256 |
| 17 | METODOLOGIA | 257 |
| 17.1 | ESTUDO POPULACIONAL | 258 |
| 17.1.1 | Método de Tendência do crescimento demográfico..... | 259 |
| 17.1.2 | Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas | 260 |
| 17.1.3 | Base de dados..... | 260 |
| 17.2 | ANÁLISE SWOT | 261 |
| 17.3 | CENÁRIOS..... | 262 |
| 17.4 | HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES | 263 |
| 18 | A MATRIZ SWOT | 264 |
| 19 | CENÁRIOS PROSPECTIVOS..... | 272 |
| 19.1 | SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL..... | 272 |
| 19.2 | UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 273 | |
| 19.3 | CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS..... | 273 |
| 20 | CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO | 286 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|----------|--|-----|
| 21 | ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 299 |
| 21.1 | ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS..... | 299 |
| 21.2 | CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 303 |
| 22 | PROJEÇÃO POPULACIONAL | 305 |
| 23 | PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS | 306 |
| 23.1 | INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 311 |
| 23.1.1 | Índices e Parâmetros adotados | 312 |
| 23.1.2 | Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos | 317 |
| 23.1.2.1 | Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ... | 318 |
| 23.1.2.2 | Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas | 329 |
| 23.1.3 | Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento | 331 |
| 23.1.4 | Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água..... | 331 |
| 23.1.5 | Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada | 333 |
| 23.2 | INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 336 |
| 23.2.1 | Índice e parâmetros adotados | 337 |
| 23.2.2 | Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento | 338 |
| 23.2.2.1 | Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana | 338 |
| 23.2.2.2 | Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas | 342 |
| 23.2.3 | Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais | 343 |
| 23.2.4 | Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada | 354 |
| 23.2.5 | Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada..... | 369 |
| 23.3 | INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS | 372 |
| 23.3.1 | Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais | 373 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|----------|--|------------|
| 23.3.2 | Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados..... | 375 |
| 23.3.2.1 | Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água..... | 377 |
| 23.3.2.2 | Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água | 379 |
| 23.3.3 | Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte | 381 |
| 23.3.4 | Diretrizes para o tratamento de fundos de vale | 390 |
| 23.4 | INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 393 |
| 23.4.1 | Projeção da geração dos resíduos sólidos | 395 |
| 23.4.1.1 | Metodologia de definição dos índices per capita de geração | 395 |
| 23.4.2 | Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos | 396 |
| 23.4.2.1 | Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana | 398 |
| 23.4.2.2 | Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas | 404 |
| 23.4.3 | Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos | 407 |
| 23.4.4 | Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos..... | 409 |
| 23.4.5 | Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana..... | 411 |
| 23.4.6 | Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa..... | 414 |
| 23.4.7 | Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados | 415 |
| 23.4.8 | Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais..... | 417 |
| 23.4.9 | Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos | 420 |
| 24 | AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA..... | 421 |
| 24.1 | PLANO DE CONTINGÊNCIA | 421 |
| 24.2 | IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS | 423 |
| 24.3 | PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS..... | 430 |
| 24.3.1 | Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências | 430 |
| 24.3.2 | Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências | 430 |
| 24.3.3 | Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências | 431 |
| 25 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 431 |
| | PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... | 442 |
| 1. | PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... | 442 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|----------|---|-----|
| 1.1 | PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL..... | 443 |
| 25.1.1 | Adequação jurídica institucional e administrativa | 443 |
| 1.1.1.1 | Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico | 443 |
| 25.1.2 | Educação ambiental e mobilização social continuada | 444 |
| 25.1.3 | Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico | 445 |
| 25.1.4 | Cooperação intermunicipal | 446 |
| 25.1.5 | Implementação do sistema de informação | 446 |
| 25.1.6 | Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento..... | 447 |
| 25.1.7 | Diagnóstico operacional..... | 448 |
| 25.2 | PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS | 449 |
| 25.2.1 | Infraestrutura de abastecimento de água | 449 |
| 25.2.1.1 | Proteção dos mananciais e plano de segurança da água..... | 450 |
| 25.2.1.2 | Ampliação do sistema de abastecimento de água | 450 |
| 25.2.1.3 | Redução e controle de perdas de água | 450 |
| 25.2.1.4 | Utilização racional de energia | 451 |
| 25.2.1.5 | Abastecimento de água na área rural..... | 452 |
| 25.2.1.6 | Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água..... | 452 |
| 25.2.2 | Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário | 453 |
| 25.2.2.1 | Ampliação do sistema de esgotamento sanitário..... | 454 |
| 25.2.2.2 | Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor | 454 |
| 25.2.2.3 | Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural | 454 |
| 25.2.2.4 | Utilização racional de energia | 454 |
| 25.2.2.5 | Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário..... | 455 |
| 25.2.3 | Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana..... | 455 |
| 25.2.3.1 | Manutenção preventiva e corretiva | 456 |
| 25.2.3.2 | Proteção e revitalização dos corpos d'água..... | 457 |
| 25.2.3.3 | Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana | 458 |
| 25.2.3.4 | Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural | 458 |
| 25.2.3.5 | Melhorias operacionais e qualidade dos serviços..... | 459 |
| 25.2.4 | Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | 459 |
| 25.2.4.1 | Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos..... | 460 |
| 25.2.4.2 | Valorização dos resíduos sólidos | 460 |
| 25.2.4.3 | Implantação da coleta seletiva | 461 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | | |
|---|--|------------|
| 25.2.4.4 | Reaproveitamento dos resíduos orgânicos | 461 |
| 25.2.4.5 | Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados | 463 |
| 25.2.4.6 | Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural | 463 |
| 25.2.4.7 | Recuperação de passivos ambientais..... | 463 |
| 25.2.4.8 | Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços..... | 464 |
| 25.3 | SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... | 465 |
| PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO | | 475 |
| 1. | PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO | 475 |
| 25.4 | REFERÊNCIAS DE CUSTOS | 476 |
| 25.4.1 | Sistema de abastecimento de água | 476 |
| 25.4.2 | Sistema de Esgotamento Sanitário | 480 |
| 25.4.3 | Drenagem urbana e manejo de águas pluviais | 485 |
| 25.4.4 | Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | 486 |
| 25.5 | IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO | 487 |
| 25.6 | PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB | 488 |
| 25.6.1 | Fonte de recursos federais..... | 491 |
| 25.6.1.1 | Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental..... | 491 |
| 25.6.1.2 | Fundação nacional da saúde (Funasa)..... | 492 |
| 25.6.1.3 | Ministério do Meio Ambiente..... | 493 |
| 25.6.1.4 | Agência Nacional de Águas (ANA)..... | 493 |
| 25.6.1.5 | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)..... | 494 |
| 25.6.1.6 | Secretaria Nacional De Defesa Civil- SEDEC..... | 494 |
| 25.7 | DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO..... | 494 |
| 25.7.1 | Programa organizacional/ gerencial | 496 |
| 25.7.2 | Programa de universalização e melhoria operacional do sistema | 503 |
| 25.7.2.1 | Infraestrutura de abastecimento de água | 503 |
| 25.7.2.2 | Infraestrutura de esgotamento sanitário | 506 |
| 25.7.2.3 | Sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana..... | 508 |
| 25.7.2.4 | Infraestrutura de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos..... | 509 |
| 25.8 | CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB | 512 |
| 25.9 | CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO | 514 |
| 26 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 515 |
| 27 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 515 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB517

PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO542

| | | |
|-----|--|-----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 542 |
| 2 | CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)..... | 543 |
| 2.1 | CONCEITO E CARACTERÍSTICAS | 543 |
| 2.2 | SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB | 544 |
| 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 559 |
| 4 | BIBLIOGRAFIA CONSULTADA..... | 559 |

PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO560

| | | |
|------|--|-----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 560 |
| 28 | ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM..... | 561 |
| 29 | OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES | 561 |
| 29.1 | ALIMENTAÇÃO DE DADOS | 561 |
| 29.2 | PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES | 563 |
| 29.3 | OBTENÇÃO DE RESULTADOS | 563 |
| 30 | REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA | 567 |

APÊNDICES.....568

ANEXOS569



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Atividade de capacitação (25/11/2015) | 41 |
| Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização..... | 43 |
| Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo | 50 |
| Figura 4. Pirâmide etária de Ponte Branca, distribuição por sexo e grupos de idade no ano de 1991 | 72 |
| Figura 5. Pirâmide etária de Ponte Branca, distribuição por sexo e grupos de idade no ano de 2010..... | 72 |
| Figura 6. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente no município de Ponte Branca . | 119 |
| Figura 7. Vista da área externa (a) e interna (b) da sede do DAE de Ponte Branca | 120 |
| Figura 8. Poços tubulares profundos que compõem o SAA da sede urbana de Ponte Branca | 122 |
| Figura 9. Percurso das adutoras de água bruta de Ponte Branca..... | 124 |
| Figura 10. Registro de manobra localizado na área de captação do PT-02, em Ponte Branca | 124 |
| Figura 11. Quadro de comando da bomba da captação PT-01, em Ponte Branca | 125 |
| Figura 12. Quadro de comando da bomba da captação PT-02, em Ponte Branca | 125 |
| Figura 13. Sistema de cloração da água, clorador interligado à tubulação de entrada do reservatório apoiado (a) e armazenamento das pastilhas de cloro no abrigo de alvenaria (b), em Ponte Branca..... | 126 |
| Figura 14. Reservatórios do sistema de abastecimento público de água de Ponte Branca | 127 |
| Figura 15. Esquema gráfico da rede de distribuição de água do município de Ponte Branca | 130 |
| Figura 16. Registros de manobra do SAA de Ponte Branca na saída do reservatório (a) e na rede de distribuição, localizado na mesma área do reservatório (b)..... | 131 |
| Figura 17. Ligações prediais hidrometradas (a) e não hidrometradas (b) no núcleo urbano | 133 |
| Figura 18. Balanço hídrico da IWA | 135 |
| Figura 19. Microbacia do rio Araguaia, em Ponte Branca..... | 138 |
| Figura 20. Microbacia do córrego do Mato, em Ponte Branca | 139 |
| Figura 21. Microbacia do córrego Cervo, em Ponte Branca..... | 139 |
| Figura 22. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos..... | 142 |
| Figura 23. Laboratório e equipamentos para análises de água no laboratório do DAE de Ponte Branca | 150 |
| Figura 24. Organograma e lotacionograma do Departamento de Água e Esgoto de Ponte Branca..... | 157 |
| Figura 25. Despejo de águas residuais no quintal de uma residência (a) e em via pública (b)..... | 166 |
| Figura 26. Vista dos suspiros de fossas existentes instaladas nas calçadas e passeios públicos do núcleo urbano de Ponte Branca | 168 |
| Figura 27. Logística básica do sistema de drenagem pluvial de Ponte Branca..... | 178 |
| Figura 28. Esquema gráfico da malha urbana do município de Ponte Branca | 182 |
| Figura 29. Via pavimentada com meio-fio (a) meio-fio e sarjeta (b), via com pavimento permeável e meio-fio (c) e via sem pavimentação (d), em Ponte Branca | 183 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|--|-----|
| Figura 30. Organograma da Secretaria de Transporte, Viação, Obras e Limpeza de Ponte Branca..... | 187 |
| Figura 31. Problemas relativos a drenagem urbana de águas pluviais observados em Ponte Branca | 191 |
| Figura 32. Formação de sulcos na lateral da Rua Santos Dumont (a) e Rua Presidente Vargas (b) devido ao escoamento de águas pluviais em trechos sem dispositivos de drenagem, em Ponte Branca..... | 192 |
| Figura 33. Processo erosivo acentuado com formação de ravinas no trecho compreendendo a Rua Tiradentes e a Rua Simião Martins, em Ponte Branca..... | 192 |
| Figura 34. Processo erosivo com formação de ravina na Rua Presidente Dutra, em Ponte Branca | 193 |
| Figura 35. Problemas advindos da ausência de drenagem urbana, como a construção de barricadas para amenizar os efeitos das enxurradas (a) e danificação do pavimento (b), em Ponte Branca..... | 194 |
| Figura 36. Imagens comparativas do núcleo urbano de Ponte Branca, 2000 (a) e 2010 (b)..... | 196 |
| Figura 37. Preservação da mata ciliar do rio Araguaia, em Ponte Branca..... | 197 |
| Figura 38. Tipos de acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos e comerciais em Ponte Branca | 207 |
| Figura 39. Roteiro de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, em Ponte Branca..... | 208 |
| Figura 40. Execução do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Ponte Branca, com a utilização de caminhões-basculante da marca Ford (a) e Mercedes-Benz (b) | 209 |
| Figura 41. Localização da área de descarte dos RSDC..... | 210 |
| Figura 42. Visão geral da disposição de resíduos sólidos em lixão da sede urbana de Ponte Branca | 211 |
| Figura 43. Carcaças de animais dispostas irregularmente no lixão de Ponte Branca | 213 |
| Figura 44. Execução dos serviços de varrição e limpeza de logradouros e espaços públicos | 214 |
| Figura 45. Execução dos serviços de capina manual (a) e capina mecanizada (b), em Ponte Branca.... | 215 |
| Figura 46. Disposição de resíduos de capina, poda e roçagem no lixão de Ponte Branca..... | 215 |
| Figura 47. Cemitério municipal de Ponte Branca | 216 |
| Figura 48. Acondicionamento de resíduos volumosos (a), maquinário utilizado na coleta (b) e disposição de rejeitos volumosos em lixão de Ponte Branca (c) | 218 |
| Figura 49. Exemplos de estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde em Ponte Branca: hospital municipal (a) e posto de saúde (b)..... | 219 |
| Figura 50. Vista externa (a) e interna (b) do abrigo externo localizado no hospital municipal de Ponte Branca, destinado ao acondicionamento de resíduos de serviços de saúde | 221 |
| Figura 51. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS | 222 |
| Figura 52. Resíduos de construção e demolição acondicionado em frente a uma residência | 224 |
| Figura 53. Disposição irregular de resíduos de construção e demolição em lixão de Ponte Branca | 225 |
| Figura 54. Disposição irregular de resíduos eletroeletrônicos em lixão de Ponte Branca | 226 |
| Figura 55. Esquema simplificado da logística reversa..... | 227 |
| Figura 56. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas em Mato Grosso cadastradas no InpEV. | 228 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|--|-----|
| Figura 57. Pontos de coleta em Mato Grosso da Reciclanip | 230 |
| Figura 58. Disposição irregular de pneus no lixão de Ponte Branca | 230 |
| Figura 59. Vista externa do terminal rodoviário de Ponte Branca (a) e vista do recipiente em que são acondicionados os resíduos gerados no local (b) | 235 |
| Figura 60. Organograma e lotacionograma da Coordenadoria de Limpeza Pública de Ponte Branca ... | 236 |
| Figura 61. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários | 263 |
| Figura 62. Formas de prestação do serviço de saneamento | 300 |
| Figura 63. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA | 320 |
| Figura 64. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal | 326 |
| Figura 65. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano | 334 |
| Figura 66. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo | 335 |
| Figura 67. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa | 356 |
| Figura 68. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação | 356 |
| Figura 69. Lodos ativados convencional | 358 |
| Figura 70. Lodos Ativados com aeração prolongada..... | 358 |
| Figura 71. Filtro biológico percolador | 360 |
| Figura 72. Sistema aeróbio com Biodisco | 360 |
| Figura 73. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB | 361 |
| Figura 74. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio | 362 |
| Figura 75. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual | 366 |
| Figura 76. Método do círculo de bananeiras executado..... | 366 |
| Figura 77. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras..... | 367 |
| Figura 78. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes | 367 |
| Figura 79. Cesta acoplada à boca do bueiro | 381 |
| Figura 80. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta | 381 |
| Figura 81. Esquema construtivo de telhado verde | 383 |
| Figura 82. Telhado verde com plantas | 383 |
| Figura 83. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça | 384 |
| Figura 84. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio | 384 |
| Figura 85. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público | 385 |
| Figura 86. Pavimento poroso instalado em estacionamento | 385 |
| Figura 87. Trincheira de infiltração no passeio..... | 386 |
| Figura 88. Trincheira de infiltração no estacionamento | 386 |
| Figura 89. Vala de detenção ao longo da rua..... | 386 |
| Figura 90. Esquema de funcionamento de vala de infiltração | 386 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|---|-----|
| Figura 91. Bacia de detenção | 387 |
| Figura 92. Reservatório em parque municipal | 387 |
| Figura 93. Controle na Fonte | 388 |
| Figura 94. Esquema de água pluvial na fonte | 388 |
| Figura 95. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água | 391 |
| Figura 96. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG | 393 |
| Figura 97. Praça das Corujas, São Paulo – SP | 393 |
| Figura 98. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos..... | 400 |
| Figura 99. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento..... | 404 |
| Figura 100. Fluxo geral das informações no PMSB. | 560 |
| Figura 101. Arquitetura de aplicação Web | 561 |
| Figura 102. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. | 562 |
| Figura 103. Exemplo de estatística sobre esgoto. | 563 |
| Figura 104. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza..... | 564 |
| Figura 105. Exemplo de estatística com gráfico de pizza..... | 565 |
| Figura 106. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. | 566 |
| Figura 107. Exemplo de listagem de dados. | 567 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1. Dados populacionais de Ponte Branca-MT..... | 70 |
| Tabela 2. Estrutura etária da população de Ponte Branca: 1991-2010 | 71 |
| Tabela 3. População residente em Ponte Branca segundo os distritos: 2010..... | 73 |
| Tabela 4. Domicílios particulares permanentes de Ponte Branca e moradores segundo a situação do domicílio | 73 |
| Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e população residente em Ponte Branca segundo a adequação dos domicílios: 2000 e 2010 | 74 |
| Tabela 6. Receitas municipais de Ponte Branca: 2013 | 75 |
| Tabela 7. Despesas municipais de Ponte Branca, 2013 | 76 |
| Tabela 8. Produto Interno Bruto do município de Ponte Branca, 2013 | 77 |
| Tabela 9. Setor primário da atividade econômica de Ponte Branca: 2012 a 2014..... | 77 |
| Tabela 10. Estatística do cadastro central de empresas de Ponte Branca, 2014 | 78 |
| Tabela 11. Indicadores de emprego do município de Ponte Branca: 2000 e 2010 | 78 |
| Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento, trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas no município de Ponte Branca, 2000 e 2010..... | 79 |
| Tabela 13. Distribuição de renda no município de Ponte Branca, 2000 e 2010 | 80 |
| Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda do município de Ponte Branca, 2000 e 2010..... | 80 |
| Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Ponte Branca: 2011 a 2014..... | 81 |
| Tabela 16. Percentual das matrículas em Ponte Branca, segundo o domicílio: 2011 a 2014 | 81 |
| Tabela 17. Indicadores da educação do município de Ponte Branca: 1991, 2000 e 2010 | 82 |
| Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2015 | 83 |
| Tabela 19. Despesa com saúde do município de Ponte Branca: 2009 e 2013 | 83 |
| Tabela 20. Estabelecimentos de saúde de Ponte Branca: 2009 e 2014..... | 84 |
| Tabela 21. Recursos humanos no município de Ponte Branca segundo categorias selecionadas: 2009 e 2014 | 85 |
| Tabela 22. Indicadores de saúde: Ponte Branca-MT (1991, 2000 e 2010)..... | 85 |
| Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Ponte Branca – MT (2009 e 2014)..... | 86 |
| Tabela 24. IDH-M de Ponte Branca | 87 |
| Tabela 25. Base de cálculo da Taxa de Limpeza Pública em Ponte Branca..... | 116 |
| Tabela 26. Investimentos em saneamento por convênio federal no município de Ponte Branca | 117 |
| Tabela 27. Mananciais subterrâneos existentes | 120 |
| Tabela 28. Características das bombas de recalque dos poços que compõem o SAA de Ponte Branca..... | 121 |
| Tabela 29. Vazão média de água recalcada pelas captações em operação em Ponte Branca | 123 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|--|-----|
| Tabela 30. Extensão da rede de distribuição de água de Ponte Branca | 131 |
| Tabela 31. Per capita produzido de água conforme a faixa de população | 145 |
| Tabela 32. Resultados do per capita efetivo obtidos (l/hab.dia) | 147 |
| Tabela 33. Resumo de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano..... | 149 |
| Tabela 34. Consumo diário de água por tipo de criação de animais..... | 152 |
| Tabela 35. Consumo per capita de água vs. número de cabeças/animal no município de Ponte Branca | 152 |
| Tabela 36. Culturas produzidas em Ponte Branca e a respectiva pegada hídrica | 153 |
| Tabela 37. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Ponte Branca-MT | 154 |
| Tabela 38. Estimativa de consumo de água por setores, em Ponte Branca | 154 |
| Tabela 39. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Ponte Branca | 156 |
| Tabela 40. Resumo das receitas e despesas do Departamento de Água e Esgoto de Ponte Branca | 158 |
| Tabela 41. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do SAA do DAE de Ponte Branca... | 159 |
| Tabela 42. Indicadores operacionais do SAA do DAE de Ponte Branca..... | 160 |
| Tabela 43. Indicadores de qualidade do SAA do DAE de Ponte Branca | 161 |
| Tabela 44. Domicílios particulares permanentes em Ponte Branca, por tipo de esgotamento sanitário. | 164 |
| Tabela 45. Estimativa da geração de esgoto no município de Ponte Branca..... | 172 |
| Tabela 46. Características morfométricas das microbacias existentes em Ponte Branca | 179 |
| Tabela 47. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas de Ponte Branca | 183 |
| Tabela 48. Precipitação máxima (mm/h) no município de Ponte Branca, na estação pluviométrica Ponte Branca (01652001), para diferentes durações e períodos de retorno | 186 |
| Tabela 49. Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana de Ponte Branca. | 200 |
| Tabela 50. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos e comerciais de Ponte Branca . | 205 |
| Tabela 51. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa em Ponte Branca no ano de 2015 ... | 232 |
| Tabela 52. Despesas da Coordenadoria de Limpeza Pública por função no ano de 2015 | 237 |
| Tabela 53. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Ponte Branca | 239 |
| Tabela 54. Projeção populacional para o município de Ponte Branca..... | 306 |
| Tabela 55. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água | 307 |
| Tabela 56. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário..... | 308 |
| Tabela 57. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana | 309 |
| Tabela 58. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana..... | 309 |
| Tabela 59. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ... | 309 |
| Tabela 60. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico | 310 |
| Tabela 61. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população..... | 315 |
| Tabela 62. Resultados do per capita efetivo obtidos (L/hab.dia)..... | 315 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|--|-----|
| Tabela 63. Vazão média de água recalcada pelas captações em operação em Ponte Branca | 318 |
| Tabela 64. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Ponte Branca | 319 |
| Tabela 65. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba | 321 |
| Tabela 66. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto | 323 |
| Tabela 67. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano | 325 |
| Tabela 68. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água | 328 |
| Tabela 69. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais | 330 |
| Tabela 70. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Ponte Branca | 339 |
| Tabela 71. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto..... | 341 |
| Tabela 72. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Ponte Branca | 342 |
| Tabela 73. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB..... | 349 |
| Tabela 74. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento | 350 |
| Tabela 75. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana..... | 352 |
| Tabela 76. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo | 373 |
| Tabela 77. Projeção da ocupação urbana de município de Ponte Branca..... | 373 |
| Tabela 78. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana e rural | 397 |
| Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos – área urbana do município | 399 |
| Tabela 80. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana | 402 |
| Tabela 81. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município | 406 |
| Tabela 82. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Ponte Branca..... | 426 |
| Tabela 83. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Ponte Branca..... | 427 |
| Tabela 84. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana de Ponte Branca..... | 428 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|--|-----|
| Tabela 85. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Ponte Branca | 429 |
| Tabela 86. Referência de custo | 476 |
| Tabela 87. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água..... | 479 |
| Tabela 88. Referência de composição percentual do custo global para sistema de abastecimento de água | 479 |
| Tabela 89. Referência de custo médio por tipo de ligação domiciliar | 480 |
| Tabela 90. Referência de custos..... | 480 |
| Tabela 91. Referência de custo global para sistema de esgotamento sanitário..... | 483 |
| Tabela 92. Referência de composição percentual do custo global para sistema de esgotamento sanitário | 484 |
| Tabela 93. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos | 486 |
| Tabela 94. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe | 486 |
| Tabela 95. Cronograma financeiro geral | 514 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1. Fases com as metas | 44 |
| Quadro 2. Dados de localização do município de Ponte Branca-MT | 54 |
| Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento..... | 101 |
| Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento..... | 107 |
| Quadro 5. Legislação municipal de Ponte Branca relacionada ao setor de saneamento..... | 110 |
| Quadro 6. Dispositivos obrigatórios para poços presentes em cada captação subterrânea do SAA | 122 |
| Quadro 7. Características dos reservatórios do sistema de abastecimento de água de Ponte Branca | 127 |
| Quadro 8. Índices percentuais de perdas..... | 136 |
| Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água, SAA de Ponte Branca, de acordo com as exigências da Portaria nº 2.914/2011 | 150 |
| Quadro 10. Dispositivos de drenagem previstos no orçamento de projeto de pavimentação asfáltica e drenagem urbana de Ponte Branca (CV nº 762160/2011) | 184 |
| Quadro 11. Estação pluviométrica existente em Ponte Branca | 185 |
| Quadro 12. Estações fluviométricas existentes em Ponte Branca..... | 185 |
| Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Ponte Branca-MT | 265 |
| Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, município de Ponte Branca-MT | 267 |
| Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Ponte Branca-MT | 269 |
| Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Ponte Branca-MT | 270 |
| Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Ponte Branca-MT | 271 |
| Quadro 18. Cenário socioeconômico | 275 |
| Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca..... | 276 |
| Quadro 20. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Ponte Branca | 281 |
| Quadro 21. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Ponte Branca..... | 283 |
| Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais do município de Ponte Branca | 284 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|---|-----|
| Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Ponte Branca..... | 285 |
| Quadro 24. Objetivos, metas e priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ponte Branca | 288 |
| Quadro 25. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Ponte Branca | 293 |
| Quadro 26. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário no município de Ponte Branca | 295 |
| Quadro 27. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Ponte Branca | 296 |
| Quadro 28. Objetivos, metas e priorização para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Ponte Branca | 297 |
| Quadro 29. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto | 345 |
| Quadro 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico | 345 |
| Quadro 31. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos | 348 |
| Quadro 32. Sistemas de Lagoas de Estabilização | 355 |
| Quadro 33. Sistema de Lodos Ativados..... | 357 |
| Quadro 34. Sistemas Aeróbios com Biofilmes | 359 |
| Quadro 35. Sistemas Anaeróbios..... | 361 |
| Quadro 36. Sistemas de disposição no solo | 362 |
| Quadro 37. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico | 368 |
| Quadro 38. Características das medidas compensatórias de controle na fonte..... | 389 |
| Quadro 39. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico..... | 425 |
| Quadro 40. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial..... | 465 |
| Quadro 41. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Ponte Branca..... | 469 |
| Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do esgotamento sanitário na área urbana e rural do município de Ponte Branca | 471 |
| Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana na área urbana do município de Ponte Branca | 472 |
| Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município de Ponte Branca | 473 |
| Quadro 45. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico | 489 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|---|-----|
| Quadro 46. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico..... | 490 |
| Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca..... | 496 |
| Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural do município de Ponte Branca..... | 503 |
| Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural do município de Ponte Branca..... | 506 |
| Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de drenagem urbana para a área urbana do município de Ponte Branca..... | 508 |
| Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural do município de Ponte Branca..... | 509 |
| Quadro 52. Custos totais estimados para execução do PMSB..... | 512 |
| Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB..... | 545 |
| Quadro 54. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB..... | 551 |
| Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB..... | 552 |
| Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB..... | 554 |
| Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB..... | 555 |
| Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB..... | 556 |
| Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB..... | 557 |
| Quadro 60. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB..... | 558 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



LISTA DE MAPAS

| | |
|--|-----|
| Mapa 1. Localização do município de Ponte Branca e seu consórcio | 55 |
| Mapa 2. Vias de acesso do município de Ponte Branca..... | 56 |
| Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento do município de Ponte Branca | 66 |
| Mapa 4. Hidrografia do município de Ponte Branca | 67 |
| Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Ponte Branca..... | 96 |
| Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Ponte Branca..... | 137 |
| Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Ponte Branca..... | 141 |
| Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Ponte Branca | 144 |
| Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências de Ponte Branca..... | 171 |
| Mapa 10. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado | 419 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| ABREVIATURA/ SIGLA | SIGNIFICADO |
|-------------------------------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ABRELPE | Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais |
| AGER | Agência de Regulação Multissetorial |
| AMM | Associação Mato-grossense dos Municípios |
| ANA | Agência Nacional de Águas |
| ANAC | Agência Nacional de Aviação Civil |
| ANIP | Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos |
| ANTT | Agência Nacional de Transportes Terrestres |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| CEHIDRO | Conselho Estadual de Recursos Hídricos |
| CNES | Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde |
| CNPMS | Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo |
| CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Hídricos |
| CRAS | Centro de Referência em Assistência Social |
| DAB | Departamento de Atenção Básica |
| DAE | Departamento de Água e Esgoto |
| DATASUS | Departamento de Informática do SUS |
| DPI | Diálise Peritoneal Intermitente |
| DPP | Domicílios Particulares Permanentes |
| EJA | Educação de Jovens e Adultos |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EMPAER | Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural |
| EPI | Equipamento de Proteção Individual |
| ETA | Estação de Tratamento de Água |
| ETE | Estação de Tratamento de Esgoto |
| FEAM | Fundação Estadual do Meio Ambiente |
| FJP | Fundação João Pinheiro |
| FPM | Fundo de Participação dos Municípios |
| FUNASA | Fundação Nacional de Saúde |
| GINI | Índice de Gini |
| ha | Hectares |
| HD | Hemodiálise |
| HIV | Vírus da Imunodeficiência Humana |
| IBAM | Instituto Brasileiro de Administração Municipal |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICLEI | Conselho Internacional Para Iniciativas Ambientais Locais |
| ICMS | Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços |
| IDH-L | Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|-----------------|--|
| IDH-M | Índice de Desenvolvimento Humano do Município |
| IDH-R | Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda |
| IEL | Instituto Euvaldo Lodi |
| IGP-M | Índice Geral de Preços do Mercado |
| INCRA | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais |
| INPEV | Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias |
| INTERMAT | Instituto de Terras de Mato Grosso |
| IPA | Incidência Parasitária Anual |
| IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| IPT | Instituto de Pesquisas Tecnológicas |
| ISSQN | Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza |
| Km | Quilômetros |
| Km ² | Quilômetros quadrados |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MR | Mesorregião |
| MT | Mato Grosso |
| NBR | Norma Brasileira |
| n.d. | Não Disponível |
| NICT | Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica |
| PA | Projeto de Assentamento Federal |
| PE | Projeto de Assentamento Estadual |
| PEA | População Economicamente Ativa |
| PERH-MT | Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso |
| PGRSS | Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde |
| PI | Proteção Integral |
| PIA | População em Idade Ativa |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PMS | Plano de Mobilização Social |
| PMSB | Plano Municipal de Saneamento Básico |
| PMSS | Programa de Modernização do Setor de Saneamento |
| PNRH | Plano Nacional de Recursos Hídricos |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| PROSAB | Programa de Pesquisa em Saneamento Básico |
| PSF | Posto de Saúde da Família |
| RAP | Reservatório Apoiado |
| RCD | Resíduos de Construção e Demolição |
| REL | Reservatório Elevado |
| RSDC | Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais |
| RSE | Resíduos Sólidos Especiais |
| RSI | Resíduos Sólidos Industriais |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



| | |
|----------|---|
| RSS | Resíduos de Serviços de Saúde |
| RV | Resíduos Volumosos |
| SAA | Sistema de Abastecimento de Água |
| SANEMAT | Companhia Estadual de Saneamento de Mato Grosso |
| SECID-MT | Secretaria de Estado das Cidades |
| SEMA-MT | Secretaria de Estado de Meio Ambiente |
| SEPLAN | Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação |
| SiBCS | Sistema Brasileiro de Classificação de Solos |
| SIOPS | Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde |
| SIM | Sistema de Informações sobre Mortalidade |
| SIMLAM | Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental |
| SINIR | Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos |
| SMDU | Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano |
| SNIS | Sistema Nacional de Informações Em Saneamento |
| STN | Secretaria do Tesouro Nacional |
| SUFRAMA | Superintendência da Zona Franca de Manaus |
| SUPDEC | Superintendência de Proteção e Defesa Civil |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| TED | Termo de Execução Descentralizada |
| THEIL-L | Índice de Theil-L, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula |
| TR | Termo de Referência |
| TRA | Tarifa Referencial de Água |
| UFC | Unidades Formadoras de Colônia |
| UFMT | Universidade Federal de Mato Grosso |
| UPG | Unidade de Planejamento e Gerenciamento |
| US | Uso Sustentável |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - 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 Ponte Branca, 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 Ponte Branca - 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 Ponte Branca - 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 Ponte Branca - 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.

Em Ponte Branca foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de membro do comitê executivo do município, sendo o primeiro o Decreto nº 037/2015, de 26 de outubro de 2015 e o segundo o Decreto nº 048/2017, de 13 de novembro de 2017.



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) (Figura 1).

Figura 1. Atividade de capacitação (25/11/2015)



Fonte: PMSB-MT, 2015

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Ponte Branca 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).

- 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

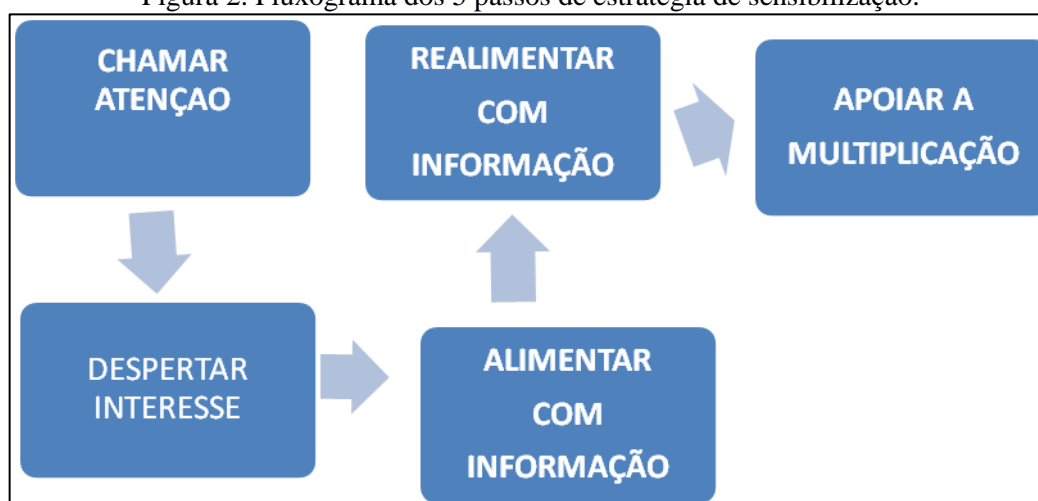
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, 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 (Figura 2).

Figura 2. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 (Quadro 1):

Quadro 1. Fases com as metas

| FASES | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | METAS |
|-----------------------------|--|---|
| 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 |

Fonte: PMSB – MT, 2016

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 Ponte Branca - 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 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.
- 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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:

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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, estórias 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 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 Ponte Branca - 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 apresentados 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 –área 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 Ponte Branca - MT



2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do município de Ponte Branca-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

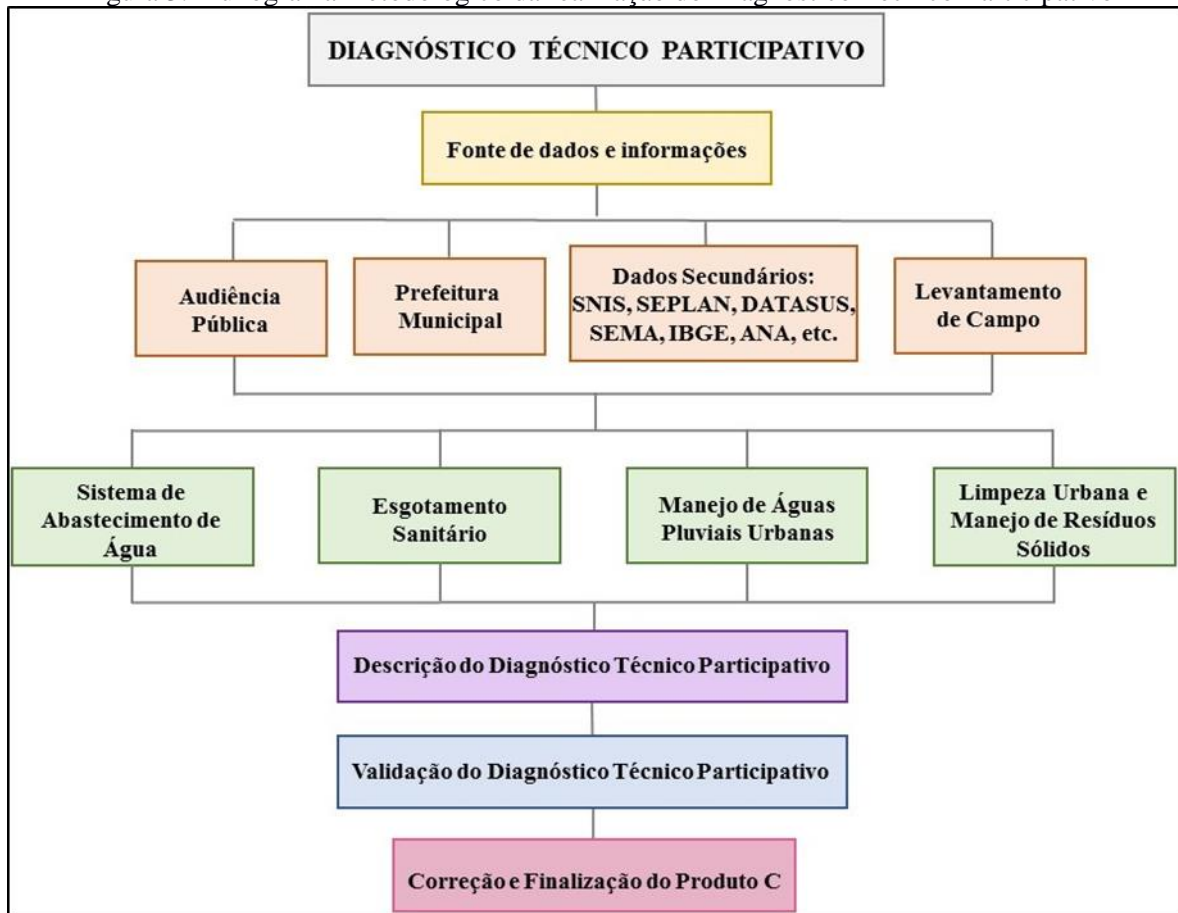
- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas 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;
- Levantamento das 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

A metodologia adotada para realização deste Diagnóstico Técnico-Participativo do saneamento básico do município de Ponte Branca-MT é apresentada no fluxograma da Figura 3, 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.



Figura 3. 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; disponibilizar infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos, e entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

Os comitês 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 Ponte Branca - 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 quanto aos principais problemas inerentes aos serviços e suas potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu conhecer os entraves no atendimento dos serviços. O preenchimento dos questionários relacionados a cada eixo do saneamento, e entregues aos membros do comitê, auxiliou na obtenção de dados técnicos e na sua unificação. Os resultados estão digitalizados no banco de dados do Projeto, integrando as fotos obtidas devidamente georreferenciadas, plantas e mapas gerados para cada componente.

Fez parte da realização do diagnóstico 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 gargalos 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 dos contratemplos existentes em cada eixo desses serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, os 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 Ponte Branca - 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 do município de Ponte Branca 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; população residente nos distritos e população 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, onde foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - 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): com descrição das Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo – foram 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 Formação administrativa

Distrito criado com a denominação de Ponte Branca pelo Decreto-lei Estadual nº 545, de 31 de dezembro de 1943, subordinado ao município de Alto Araguaia. Elevado à categoria de município com a denominação de Ponte Branca, pela Lei Estadual nº 652, de 10 de dezembro de 1953, desmembrado do município de Alto Araguaia. Foi instalado em 01 de janeiro de 1954 e constituído do distrito-sede. Em divisão territorial datada de 1997, o município é constituído do distrito-sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos à localização do município nos âmbitos estadual e regional. São municípios limítrofes: ao norte com Ribeirãozinho e Torixoréu, ao sul com Araguinha e a leste com o Estado de Goiás.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 2. Dados de localização do município de Ponte Branca-MT

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------|
| Mesorregião (MR) | Sudeste mato-grossense | |
| Microrregião | Tesouro | |
| Coordenadas geográficas da sede | Latitude sul | Longitude oeste |
| | 16° 28' 00" | 52° 35' 00" |
| Altitude | 424 m | |
| Área Geográfica | 686,62 km ² | |
| Distância da Capital (Cuiabá) | 502 km | |
| Acesso a partir de Cuiabá | BR-163/364 e BR-364; BR-070 | |

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

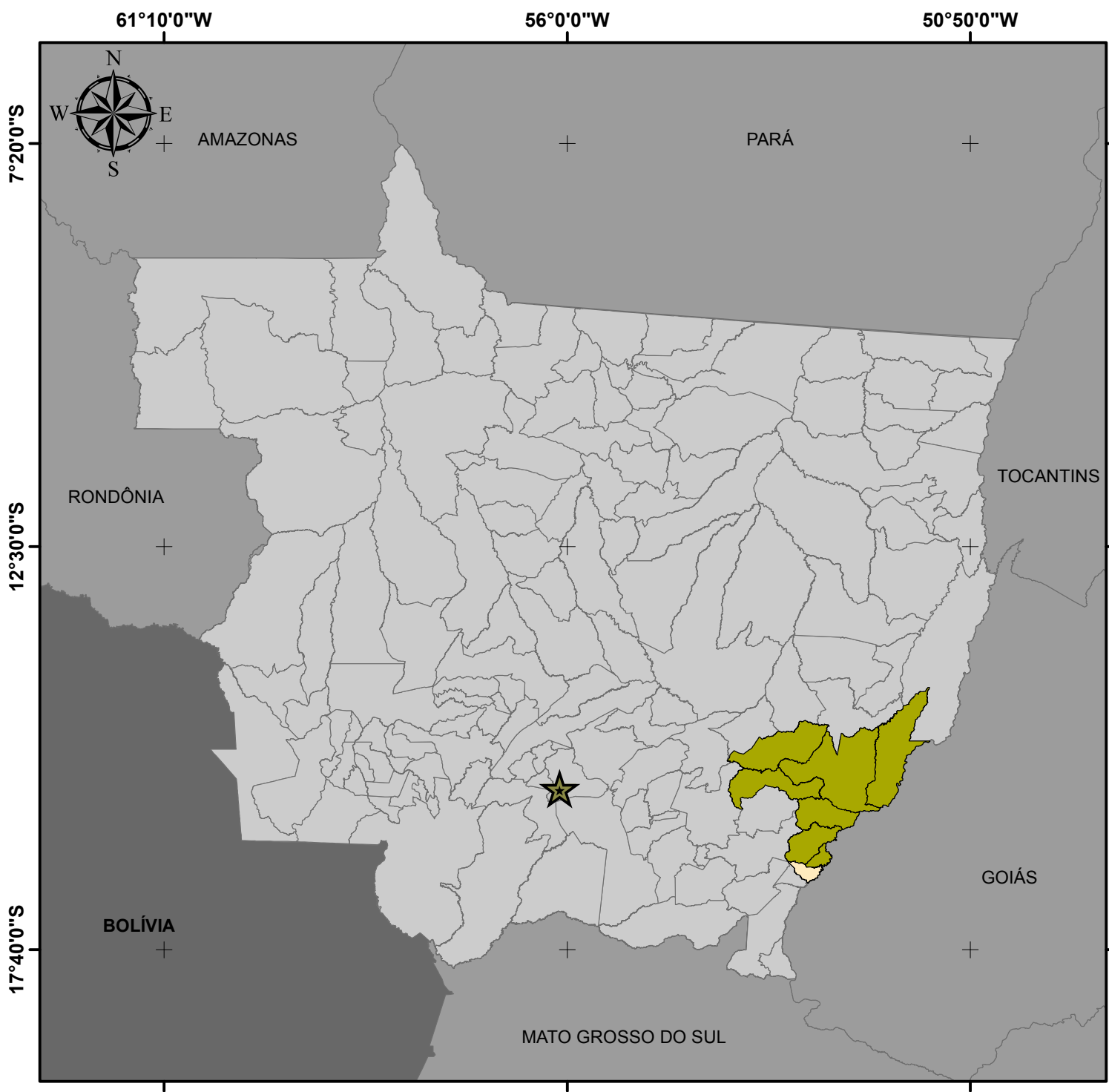
4.1.3 Localização da área de planejamento

Ponte Branca integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Portal do Araguaia formado por oito municípios e abrange uma área geográfica de 30.875,20 km². Os limítrofes de Ponte Branca são: Ribeirãozinho, Torixoréu e Araguainha, bem como os municípios de Doverlândia e Mineiros, localizados em Goiás. O Mapa 1 apresenta a localização de Ponte Branca e seu consórcio.

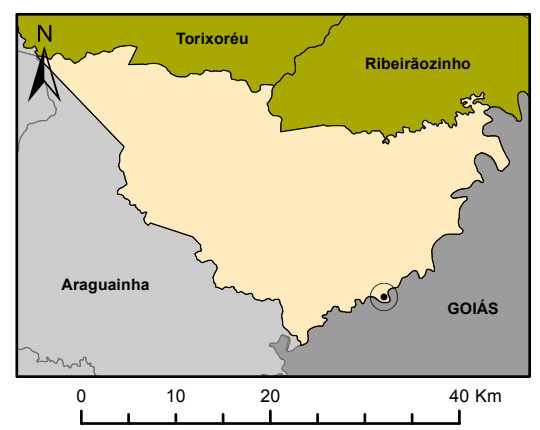
4.1.4 Acesso e estradas vicinais

Tem como vias de acesso rodoviário ao município as rodovias estaduais MT-461, sentido Cuiabá, e a MT-100, que corta os municípios de Alto Araguaia, Araguainha e Ribeirãozinho.







O município conta ainda com malha viária de estradas vicinais de 185,0 km, quantitativo que se refere ao banco de dados da Sema (2008). Verifica-se a seguir no Mapa 2 as vias de acesso do município de Ponte Branca.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Ponte Branca
-  Consórcio Portal do Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000
 0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Ponte Branca

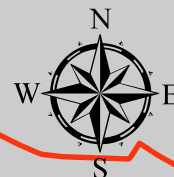


53°4'0"W

52°56'0"W

52°48'0"W

Sentido da Capital
483 km



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA

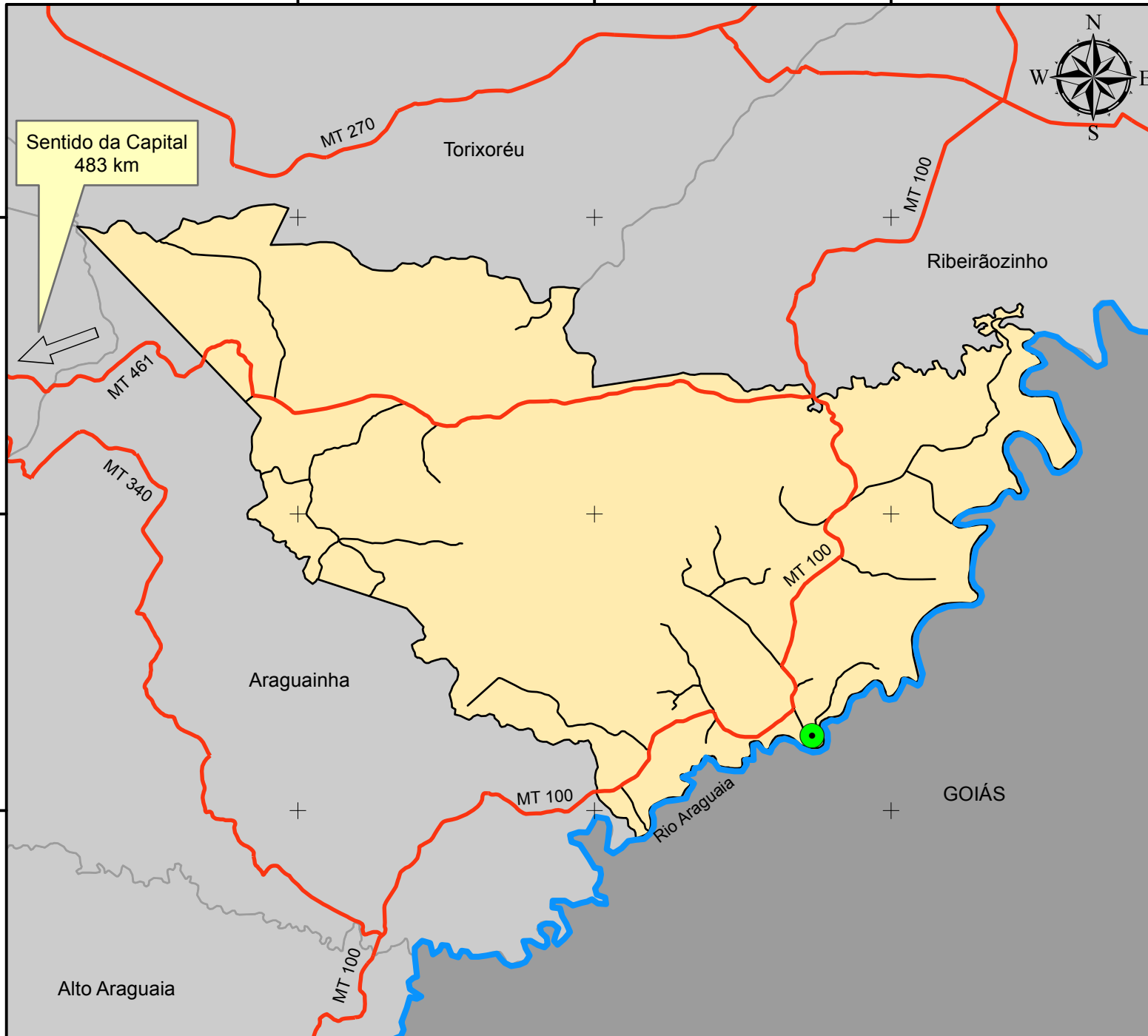
Legenda

- Sede Ponte Branca
- Hidrovia
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Ponte Branca
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

16°32'0"S

16°40'0"S

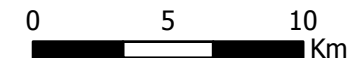
16°48'0"S



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:280.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ponte Branca

Alto Araguaia





4.1.5 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 Ponte Branca.

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 Ponte Branca encontra-se na Folha SE.22-V-A, nas coordenadas de latitude 16° 45' 54.25"S e longitude 52° 50' 10.06"W.

Os principais centros urbanos da Folha, além de Ponte Branca, correspondem as cidades de Guiratinga, Alto Garças, Torixoréu, Tesouro e Araguainha. Os rios Araguaia, das Garças e seus tributários são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido SW-NE. A cidade de Ponte Branca encontra-se à margem esquerda do rio Araguaia, estando o setor norte da cidade limitado pelo córrego Capim Branco.

A área de uma maneira geral é constituída por rochas das Formações Aquidauana, Ponta Grossa, Corumbataí e da Superfície Peneplanizada Terciária.

As Areias Quartzosas são os solos que predominam, e subordinadamente ocorrem Cambissolos. Os Latossolos ocupam também lugar de destaque, sendo os de textura argilosa associados às Superfícies Terciárias e os de textura média a arenitos.

O relevo é muito variado, ocorrendo desde plano a escarpado. A vegetação é também variada, encontrando-se os tipos Campo Cerrado, Cerrado, Cerradão e Floresta.

As poucas planícies que existem são constituídas ora por Solos Orgânicos associados a Gleis Pouco Húmicos e ora por Areias Quartzosas Hidromórficas associadas a Areias Quartzosas.

Quanto ao uso agrícola, a pastagem predomina em razão da natureza dos solos, entretanto, nos chapadões sobre Latossolos de textura argilosa, se verificam lavouras comerciais de soja e milho, principalmente.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

O Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SE.22-V-A), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000, indica que na área urbanizada e periurbana da cidade de Ponte Branca encontra-se no domínio de três solos: o solo Podzólico Vermelho-Amarelo álico, que apresenta horizonte A moderado, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado e ondulado, associado a Cambissolo álico, com A moderado, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado e ondulado, e a Areias Quartzosas distróficas, com A moderado, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado.

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

Podzólicos Vermelho-Amarelos Álicos, Distróficos e Eutróficos - São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de cor vermelho-amarelado e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente.

São profundos, bem drenados, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e textura arenosa/média, média/argilosa e média, com e sem cascalhos.

Estão sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio e Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado e sob uso de pastagens. Têm sua origem relacionada às rochas das Formações Aquidauana e Ponta Grossa.

Os álicos e distróficos ocorrem como dominantes em grande mancha a noroeste e próximo a Torixoréu, Ponte Branca e Araguainha, e como subdominantes em várias unidades de mapeamento dispersas pela área.

Os eutróficos, são cascalhentos, ocorrem em relevo ondulado e forte ondulado e estão sob vegetação de Cerrado e Floresta, relacionados a rochas da Formação Aquidauana principalmente.

Presença de cascalhos, declives acentuados, textura arenosa/média em alguns casos e alta susceptibilidade à erosão são fatores limitantes a sua utilização agrícola.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 SE.22-V-A, que a cidade de Ponte Branca se encontra sobre rochas de idade Permo-Carbonífero da Formação Aquidauana, formada por arenitos com níveis conglomeráticos e intercalações de siltitos, argilitos e subordinadamente diamictitos. A seguir uma descrição mais pormenorizada dessas Formações:

Formação Aquidauana - O nome Aquidauana foi utilizado pela primeira vez por Lisboa (1909) para designar sedimentos vermelhos que ocorrem no Vale do Rio Aquidauana (Mato Grosso do Sul), indicando como seção tipo aquela atravessada pela estrada de Ferro Noroeste do Brasil, neste mesmo vale.

No Estado de Mato Grosso, de acordo com Gonçalves & Schneider (1970, In: Geologia do Centro Leste de Mato Grosso, Petrobras, 1970), a Formação Aquidauana constitui-se predominantemente de sedimentos arenosos de coloração vermelha-arroxeadada. Grosseiramente, podem ser identificados 3 conjuntos litológicos nessa formação. A porção inferior caracteriza-se por predominância de arenitos vermelho-arroxeados, médio a grosseiros, estratificação cruzada acanalada, com desenvolvimento subordinado de diamictitos, clásticos finos, arenito esbranquiçado grosseiro e conglomerático e delgado conglomerado basal.

Na porção média tem-se amplo desenvolvimento de siltitos, folhelhos e arenitos finos, vermelho arroxeados, finamente estratificados plano-paralelamente; localmente, intercalados neste conjunto, ocorrem diamictitos, folhelhos cinza e cinza esverdeados; nos termos argilosos a estratificação apresenta localmente aspecto várvido.

Na porção superior da formação voltam a predominar os sedimentos arenosos, no topo da unidade ocorre em muitos locais um pacote de 30 m de espessura constituído de arenito vermelho-tijolo, médio, regularmente selecionado, com estratificação cruzada do tipo planar.

A coloração avermelhada dos sedimentos e as estruturas sedimentares, principalmente cruzada acanalada, sugerem que a deposição ocorreu em ambiente continental, altamente oxidante, por sistemas fluviais e lacustrinos associados. Não são encontrados sedimentos tipicamente glaciais, embora seja suposta a presença de ambiente glacial próximo a área de sedimentação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A Formação Aquidauana apresenta-se amplamente distribuída na Folha Guiratinga, podendo ser reconhecidos, de maneira geral, dois níveis estratigráficos nesta unidade, sendo que o superior corresponde aos bancos de arenitos maciços que formam os relevos alcantilados, e o nível inferior apresenta maior predomínio de sedimentos finos, sílticoargilosos, argilo-arenosos e argilosos.

A sequência superior é constituída por arenitos avermelhados, ligeiramente feldspáticos, no geral de granulometria fina e com pouca matriz, ocorrendo em bancos com espessuras decimétricas a métricas, maciços ou com tênue laminação plano-paralela e desenvolvendo solos arenosos e quartzosos; enquanto na sequência inferior aparecem sedimentos predominantemente argilosos, com franca estratificação plano-paralela, laminados, quebradiços e dispostos em estratos delgados ou maciços de maior espessura. Argilitos com lentes de arenitos apresentando dobras convolutas são observados, possivelmente retratando ambiente glacial proximal.

Em termos de padrão de imageamento, o grau de dissecação, que se constitui num dos critérios de discernimento entre diferentes unidades estratigráficas, apresenta muita semelhança entre o Aquidauana fino e a Formação Ponta Grossa, com média a alta densidade de elementos de drenagens e alta dissecação, dificultando a individualização destas unidades por critérios de imageamento. O Aquidauana arenoso pode dar origem a relevos colinosos de interflúvios amplos, com vales abertos e bem entalhados.

Outro fator que vem dificultar o estabelecimento de critérios de imageamento para diferenciação destas unidades, é a ocorrência de rochas da Formação Corumbataí (argilitos com lentes carbonáticas de espessuras centimétricas) inseridas, por meio de armadilhas tectônicas, nos terrenos da Formação Aquidauana, que resultam em um rendilhado textural muito fino, onde somente os trabalhos de campo permitem identificá-la nesta situação.

Na área da bacia do rio Paraguai, a leste da folha, a Formação Aquidauana mostra-se fortemente estruturada por tectonismo. A bacia do rio Prata e seu próprio curso forma desfiladeiros com paredes de mais de dezena de metros com conjuntos de bancos de litotipos predominantemente areníticos. Importante lineamento NNE-SSW, que a norte controla a exposição do Grupo Passa Dois em pequeno enfossamento tectônico, passa exatamente no cotovelo do Prata, onde há clara captura da drenagem em favor da Bacia do Paraguai.

A noroeste de Guiratinga, a sequência Aquidauana é representativa de seus níveis intermediários, passando a predominar argilitos e siltitos. Basculamentos importantes na Serra



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



da Saudade refletem uma tectônica moderna também nessa região, com topos da superfície cimeira inclinados.

Os solos geralmente avermelhados são argilosos ou sílticos, podem apresentar perfil laterítico, e com espessura variável de 1 a 3 m.

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).

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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Ponte Branca encontra-se na unidade climática Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões, subunidade de Clima Tropical Megatérmico Subúmido das Depressões e Pantanais de Mato Grosso (III E). Esta realidade climática são áreas fortemente aquecidas em função das altitudes muito baixas (a maioria delas com altitudes inferiores a 200 metros) e também por serem muito planas, ou seja, depressões ou planícies sazonalmente inundáveis.

Do forte aquecimento superficial resulta em elevadas perdas por evapotranspiração, aumentando a deficiência hídrica sazonal e diminuindo também o volume de água excedente na estação chuvosa. Dessa forma, as Unidades Megatérmicas Subúmidas foram assim consideradas por possuírem seca severa e excedente pequeno a moderado.

A localização da Depressão do Rio Araguaia (incluindo toda a confluência com o Pantanal do Rio das Mortes) na faixa oriental do Estado (maior frequência dos sistemas atmosféricos estáveis associado a alta subtropical) e em posição de relevo rebaixada provoca uma forte redução dos totais pluviométricos (1.400 a 1.600 mm). Esta realidade climática (Unidade IIIE4a, IIIE4b e IIIE4c) apesar de pequenas diferenças locais, têm como propriedade básica uma seca muito severa de outono – inverno (350 a 450 mm de total anual) e um excedente hídrico moderado (500 a 800 mm) na estação chuvosa de novembro a abril. Esta macrounidade climática tem diferenças locais introduzidas pela grande variação latitudinal (11 a 16° Latitude Sul) e pela altitude. Assim sendo, hierarquizou-se três níveis de organização climática, o primeiro deles corresponde a uma faixa intermediária de altitude, de 200 a 300 metros, que se denominou Unidade IIIE4a (Depressão do Alto e Médio Araguaia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT

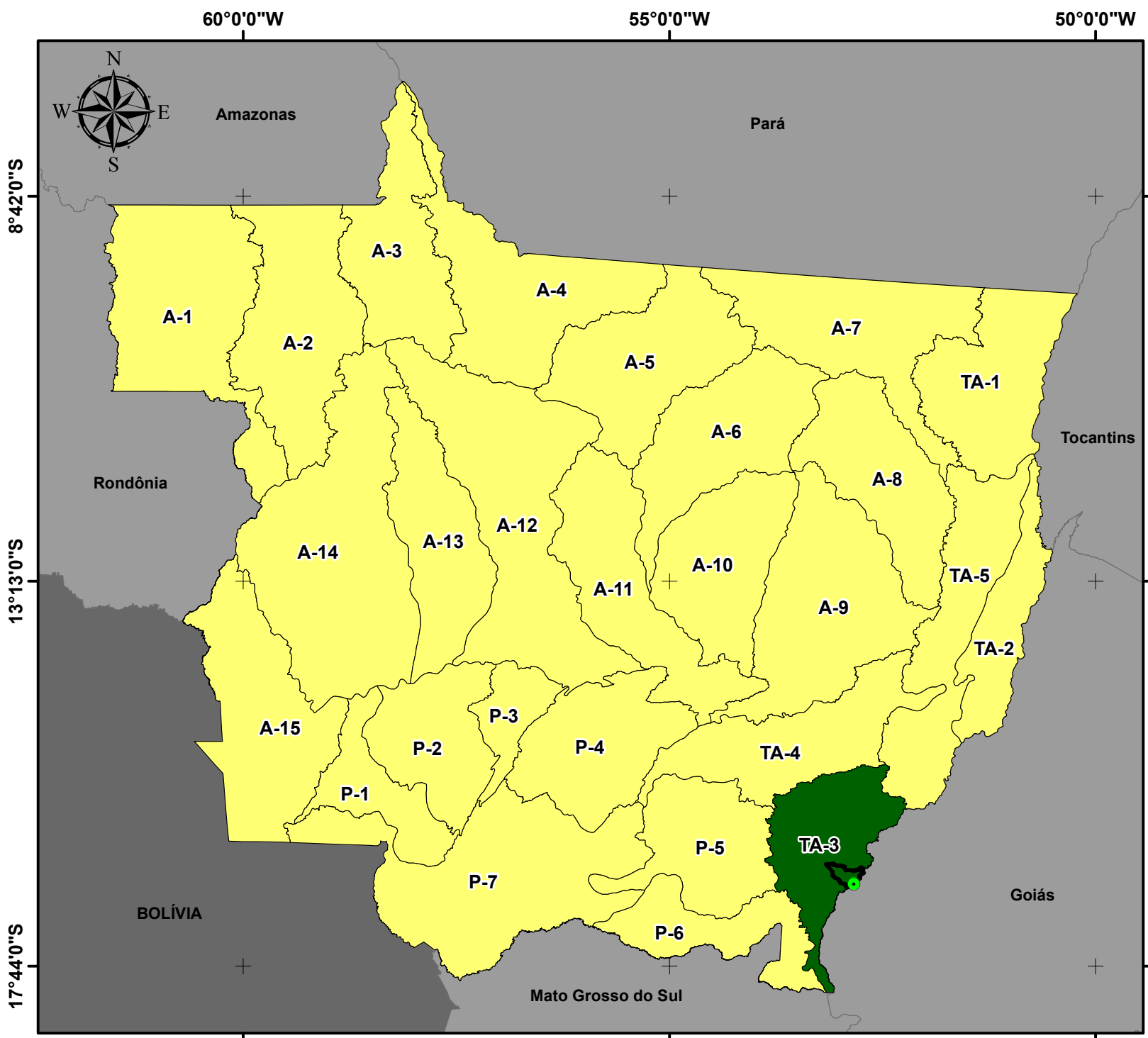


4.1.5.4 Recursos hídricos

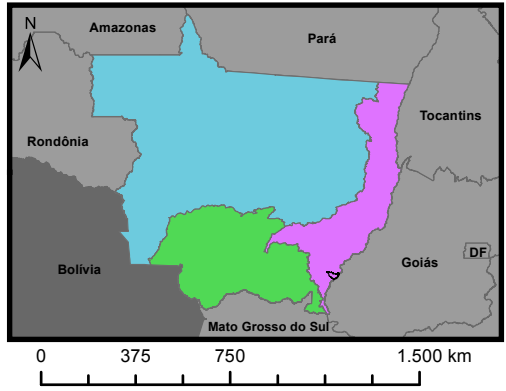
Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso – PERH-MT, verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km², que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

O Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento do município de Ponte Branca, apresenta as bacias hidrográficas e as unidades de planejamento e gerenciamento (UPG) do Estado de Mato Grosso. Nota-se no mapa que o município de Ponte Branca se encontra dentro da Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia e apresenta a Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG – TA-3, chamada Alto Araguaia. Segundo o PERH-MT (2009), a UPG – TA-3 está dentro da Bacia Hidrográfica Regional Rio Araguaia, possui uma área de 23.330,73 km² e uma vazão anual entre 10.000 - 20.000 hm³/ano. A malha hídrica do município de Ponte Branca é apresentada no Mapa 4.

Ainda segundo o PERH-MT (2009), 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 físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Analisando os mapas do PERH (2009), na escala 1:7.500.000, há no território do município predominância do Domínio Poroso e do aquíferos Aquidauana.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Ponte Branca
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Araguaia
- 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 Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Ponte Branca



53°6'0"W

52°57'0"W

52°48'0"W

16°30'0"S

16°39'0"S

16°48'0"S

Torixoréu

Ribeirãozinho

Alto Garças





Araguainha

Alto Araguaia



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA

Legenda

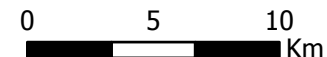
-  Hidrografia
-  Limite Ponte Branca
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:300.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ponte Branca





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - 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 definem a existência ou não de habitats 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 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 Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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).

De acordo com 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 Ponte Branca se insere no bioma Cerrado e apresenta fitofisionomia característica de Savana Arborizada (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

Segundo o IBGE (2012), a Savana (Cerrado) é conceituada como uma vegetação xeromorfa. Revestem solos lixiviados aluminizados, apresentando formações com ervas e arbustos com sistema radicular desenvolvido (geralmente xilopódios) e árvores oligotróficas de pequeno porte, com ocorrência em toda Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central.

Em Mato Grosso a Savana ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011). Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, o Cerrado é constituído por diferentes fisionomias, desde campos, formado quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas.

A fisionomia vegetal predominante (Cerrado Típico) é constituída por bosques abertos, com árvores contorcidas e grossas de pequena altura (entre 3 e 6 m), sobre um estrato arbustivo ou herbáceo, onde predominam gramíneas e leguminosas.

A fitofisionomia da Savana Arborizada compreende um subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeitas ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).



4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

O município de Ponte Branca não dispõe de Plano Diretor Municipal Participativo ou de outras legislações relacionadas ao planejamento físico-territorial, como legislações referentes ao Uso, Ocupação e Zoneamento do solo Urbano.

Assim, o conjunto de legislações municipais existentes não garante o planejamento físico-territorial do município. Como também inexistente uma fiscalização, de fato, para monitorar quanto ao cumprimento.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A população total do município de Ponte Branca no período 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -1,15%, com retração populacional na área urbana, -0,50%. De 2000 a 2010, o município continuou perdendo população a uma taxa média anual negativa de -1,65%. A área urbana registrou taxa média de perda de população de -1,59% ao ano.

Na área rural as perdas populacionais apresentaram taxas médias mais significativas nos dois períodos censitários analisados: -4,17% no intervalo entre os censos de 1991 e de 2000 e de -1,94% no espaço temporal 2000-2010. Há indicação de fluxo migratório líquido positivo no sentido rural-urbano (Tabela 1).

Tabela 1. Dados populacionais de Ponte Branca-MT

| População | Anos | | | | |
|-----------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | 1991 | TMG | 2000 | TMG | 2010 |
| Total | 2.315 | -1,15% | 2.087 | -1,65% | 1.768 |
| Homens | 1.211 | -1,03% | 1.105 | -1,83% | 919 |
| Mulheres | 1.104 | -1,30% | 982 | -1,44% | 849 |
| Urbana | 1.853 | -0,50% | 1.772 | -1,59% | 1.509 |
| Rural | 462 | -4,17% | 315 | -1,94% | 259 |

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total. A participação relativa dessa faixa etária foi reduzida de 9,46% para 6,45% entre 1991 a 2010. 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 4,79% para 12,44%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva. Em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 62,42 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 52,55 dependentes de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas (Tabela 2).

Tabela 2. Estrutura etária da população de Ponte Branca: 1991-2010

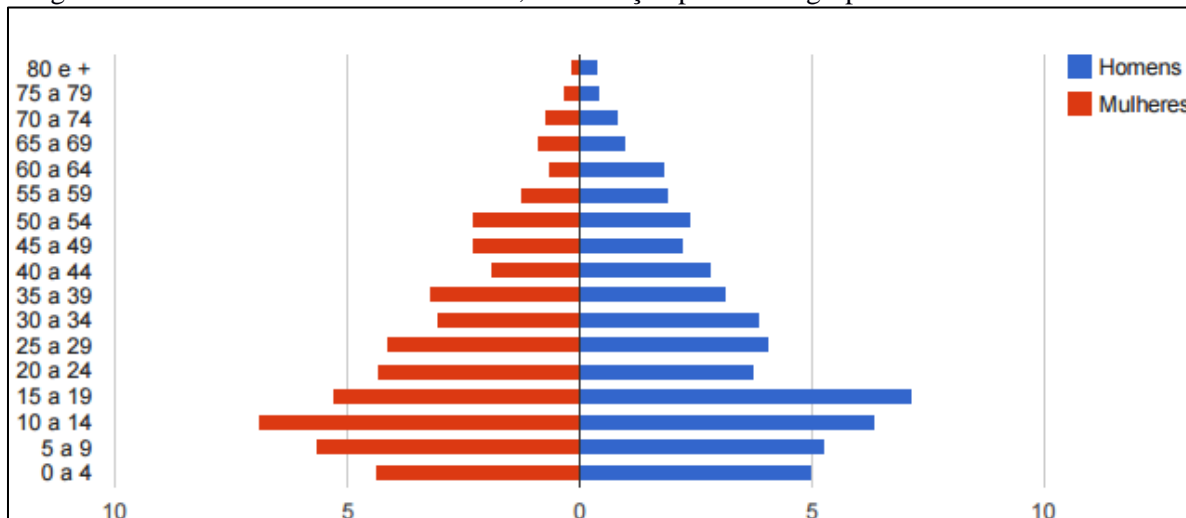
| Faixas etárias (População total) | Anos | | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | 1991 | % | 2000 | % | 2010 | % |
| População Total | 2.315 | 100% | 2.087 | 100% | 1.768 | 100% |
| 0 a 4 anos | 219 | 9,46% | 181 | 8,67% | 114 | 6,45% |
| 5 a 9 anos | 253 | 10,93% | 199 | 9,54% | 126 | 7,13% |
| 10 a 14 anos | 307 | 13,26% | 188 | 9,01% | 149 | 8,43% |
| 15 a 19 anos | 288 | 12,44% | 201 | 9,63% | 171 | 9,67% |
| 20 a 24 anos | 188 | 8,12% | 191 | 9,15% | 94 | 5,32% |
| 25 a 29 anos | 190 | 8,21% | 167 | 8,00% | 111 | 6,28% |
| 30 a 34 anos | 161 | 6,95% | 142 | 6,80% | 146 | 8,26% |
| 35 a 39 anos | 148 | 6,39% | 160 | 7,67% | 102 | 5,77% |
| 40 a 44 anos | 109 | 4,71% | 131 | 6,28% | 116 | 6,56% |
| 45 a 49 anos | 104 | 4,49% | 128 | 6,13% | 138 | 7,81% |
| 50 a 54 anos | 108 | 4,67% | 85 | 4,07% | 102 | 5,77% |
| 55 a 59 anos | 74 | 3,20% | 95 | 4,55% | 106 | 6,00% |
| 60 a 64 anos | 58 | 2,51% | 74 | 3,55% | 73 | 4,13% |
| 65 anos e mais | 111 | 4,79% | 145 | 6,95% | 220 | 12,44% |
| Taxa de dependência | 62,42 | | 51,89 | | 52,55 | |

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

A Figura 4 e a Figura 5 ilustram as mudanças ocorridas na estrutura da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. Ao compararmos as duas pirâmides identificamos uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 se comparado a 1991.

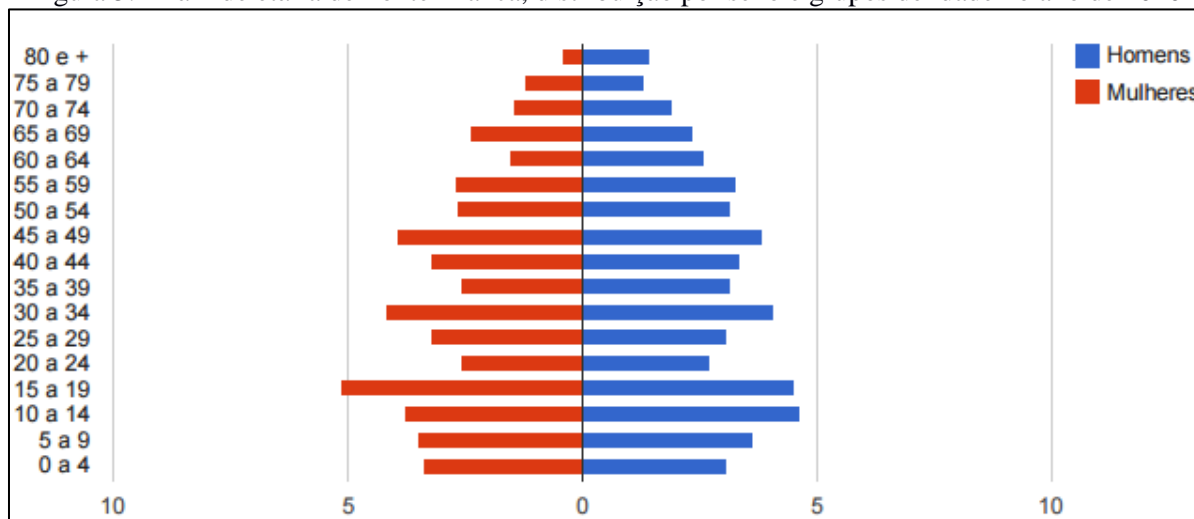


Figura 4. Pirâmide etária de Ponte Branca, distribuição por sexo e grupos de idade no ano de 1991



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

Figura 5. Pirâmide etária de Ponte Branca, distribuição por sexo e grupos de idade no ano de 2010



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

Segundo informações do Censo demográfico - IBGE (2010), o município possui apenas o distrito-sede. Sua população está concentrada em sua zona urbana, com 85,35% de seus habitantes residentes na cidade e 14,65% na área rural. A distribuição da população do município é apresentada na Tabela 3.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 3. População residente em Ponte Branca segundo os distritos: 2010

| Distritos | População 2010 | | | |
|------------------------------|----------------|--------|-------|---------------------|
| | Total | Urbana | Rural | Taxa de Urbanização |
| Ponte Branca (distrito-sede) | 1.768 | 1.509 | 259 | 85,35% |

Fonte: Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2010

Segundo as estimativas do IBGE, para o ano de 2015 a população total de Ponte Branca foi de 1.618 habitantes. Conforme mencionado anteriormente (item 4.2.1), nas últimas duas décadas a população do município sofreu decréscimo, sendo que esta tendência de redução da população fora superior na área rural, tendo sido observado fluxo migratório líquido positivo no sentido rural-urbano. Assim, considerou-se um grau de urbanização de 85,17% relativo a 2015, e estimou a população urbana e rural em 1.378 habitantes e 240 habitantes, respectivamente.

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais em Ponte Branca decresceu a uma taxa média geométrica de -0,05% ao ano, passando de 652 domicílios em 2000 para 649 domicílios em 2010. Pelos dados da Tabela 4, pode-se verificar que na área urbana houve crescimento com taxa média anual de 0,33% e na zona rural verificou-se taxa média anual negativa de -2,08%.

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes de Ponte Branca e moradores segundo a situação do domicílio

| Domicílios/ Moradores | 2000 | | | 2010 | | | 2015 | | |
|--------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|
| | Total | Situação do domicílio | | Total | Situação do domicílio | | Total | Situação do domicílio | |
| | | Urbano | Rural | | Urbano | Rural | | Urbano | Rural |
| Domicílios | 652 | 541 | 111 | 649 | 559 | 90 | 595 | 511 | 83 |
| Moradores | 2.070 | 1.757 | 313 | 1.761 | 1.502 | 259 | 1.612 | 1.372 | 240 |

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010; Estimativas da população 2015 (IBGE); os dados relativos aos domicílios e população urbana e rural 2015 foram tabulados pela Equipe

Com relação a atendimento aos domicílios com os serviços de energia e de saneamento, dados do Censo demográfico 2010 do IBGE apontaram que 98,0% da população total recebia atendimento do serviço de energia elétrica; 95,2% pelo serviço de água, sendo 86,9% por rede geral e 8,3% pelo sistema de poço ou nascente; 85,8% eram atendidas pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 85,2% pelo serviço de limpeza e 0,6% pelo sistema de caçamba. Com relação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,6% da população era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 0,5% eram atendidas por fossas sépticas.

Quanto à adequação dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 559 domicílios particulares permanentes urbanos do município, três foram considerados adequados, com população residente de sete moradores, 556 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 1.495 moradores e nenhum domicílio particular permanente considerado inadequado.

Os resultados constantes na Tabela 5 foram obtidos pela tabulação e adequação dos dados dos Censos demográficos 2000 e 2010. 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; e inadequados os domicílios sem atendimento pelos serviços de saneamento.

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e população residente em Ponte Branca segundo a adequação dos domicílios: 2000 e 2010

| Tipo de Adequação do Dpp | 2000 | | 2010 | | |
|--------------------------|------------|------------------|------------|------------------|--------------------|
| | Domicílios | Moradores em Dpp | Domicílios | Moradores em Dpp | Média de moradores |
| Adequados | - | - | 03 | 07 | 2,3 |
| Semiadequados | - | - | 556 | 1.495 | 2,7 |
| Inadequados | - | - | - | - | - |

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a administração, educação e saúde públicas e seguridade social que contribuiu, em 2014, com 59,4% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município; o setor primário, por meio da pecuária de corte e leiteira, contribuiu com 13,7%; e o setor de serviços (exceto público) com 21,3% de contribuição ao Valor Adicionado Bruto.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional apontaram que em 2013 as receitas correntes do município representavam 95,6% do total das receitas e as receitas de capital: 4,4%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Do total das receitas correntes, 73,31% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 13,16% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 13,53% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 46,95% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 23,25%. Apresenta-se na Tabela 6 as receitas municipais de Ponte Branca ano de 2013.

Tabela 6. Receitas municipais de Ponte Branca: 2013

| Descrição | Valores em reais |
|--|-------------------------|
| Receitas | - |
| Receita Total (Exceto intraorçamentárias) | 15.082.440 |
| Receitas correntes | 14.421.498 |
| Transferências correntes | 1.898.361 |
| Receitas de transferências intergovernamentais | 10.571.766 |
| Receitas de transferências FPM (União) | 4.963.493 |
| Receitas de transferências ICMS (Estado) | 2.457.755 |
| Outras Receitas correntes | 93.758 |
| Receitas de Capital | 660.942 |

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7 especifica alguns itens das despesas totais do município em 2013. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 23,51% das despesas por função. Das despesas com saúde (R\$ 3.017.281), a Atenção Básica representou 69,08%; a Assistência Hospitalar 25,30%. As despesas com educação representaram 21,95% do total de despesas por função. Do total de gastos com educação, 66,14% foram no Ensino Fundamental.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 7. Despesas municipais de Ponte Branca, 2013

| Descrição | Valores em reais |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Despesas | - |
| Despesas por função | 12.832.540 |
| Saúde (total) | 3.017.281 |
| Atenção Básica | 2.084.426 |
| Assistência Hospitalar | 763.366 |
| Outras despesas em saúde | 169.489 |
| Educação (total) | 2.816.594 |
| Ensino fundamental | 1.862.808 |
| Educação infantil | nd |
| Educação de Jovens e Adultos | nd |
| Outras despesas em educação | 953.786 |
| Cultura (total) | 391.003 |
| Saneamento | 386.735 |
| Saneamento urbano | 386.735 |
| Saneamento rural | - |

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

4.3.3 Produto Interno Bruto (PIB)

Os 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 Agropecuário correspondeu a 13,7% do total de 21.354 (em mil reais) verificados em 2014. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: administração, saúde e educação públicas e seguridade social 59,4%; setor de serviços (exceto setor público) 21,3%; Indústria 5,5%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 4,6% do valor adicionado para formação do PIB em 2014. A Tabela 8 mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2014, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 8. Produto Interno Bruto do município de Ponte Branca, 2013

| PIB a preço correntes | Reais |
|--|--------------|
| Valor Total (mil reais) | 22.340 |
| Composição do PIB - Valor adicionado bruto total | 21.354 |
| Valor adicionado bruto da agropecuária a preço correntes (mil reais) | 2.931 |
| Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (mil reais) | 1.175 |
| Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (mil reais) | 4.558 |
| Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, a preços correntes (em mil reais) | 12.691 |
| Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (mil reais) | 985 |
| PIB per capita a preços correntes (em reais) | 13.555,76 |

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

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Pelos dados da Tabela 9, verifica-se que a contribuição da produção das lavouras temporárias para o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 440 mil reais em 2012 e de 243 mil reais em 2013, redução nominal de -44,77% em 2013 com relação a 2012. Em 2014 a contribuição foi de 255 mil reais, aumento nominal de 4,94% em relação a 2013.

Tabela 9. Setor primário da atividade econômica de Ponte Branca: 2012 a 2014

| Componentes e indicadores | Agricultura e pecuária | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| | Anos | | |
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Lavouras Temporárias | | | |
| Área plantada (ha.) | 60 | 60 | 60 |
| Valor da Produção (em mil reais) | 440 | 243 | 255 |
| Lavouras Permanentes | | | |
| Área plantada (ha.) | - | - | - |
| Valor da Produção (em mil reais) | - | - | - |
| Pecuária bovina | | | |
| Rebanho (cabeças) | 29.157 | 28.123 | 29.529 |
| % sobre o total do Estado | n.d | n.d | 0,1 |
| % sobre o total da microrregião | n.d | n.d | 2,8 |

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Em 2013, os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 27,69% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município de Ponte Branca. Dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 32 empresas atuantes no município, com 155 pessoas ocupadas, das quais 125 assalariadas (aproximadamente 16,85% da população



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 3.005 (em mil reais), que correspondia a um salário médio mensal de 1,8 salário mínimo.

Tabela 10. Estatística do cadastro central de empresas de Ponte Branca, 2014

| Empresas | Valor | Unidade de medida |
|---|--------------|--------------------------|
| Número de empresas locais atuantes | 32 | Unidade |
| Pessoal ocupado total | 155 | Pessoas |
| Pessoal ocupado assalariado | 125 | Pessoas |
| Salários e outras remunerações (mil reais) | 3.005 | Reais |
| Salário médio mensal (Salário mínimo) | 1,8 | Salário Mínimo |

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

4.3.4 Emprego e renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000, a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era composta por 1.377 pessoas, correspondendo a 66,0% da população total do município; pelo Censo de 2010, a população em idade ativa é de 1.263 pessoas, percentual de 71,4% sobre a população total.

A PEA composta por pessoas de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) em termos proporcionais à população total passou de 39% em 2000 para 42% em 2010.

Em termos absolutos a PIA decresceu no período 2000-2010 a uma taxa média de - 0,86% ao ano, e a PEA apresentou decréscimo à taxa média anual -0,89%, no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 59,76% e 62,9%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 3,14 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 11).

Tabela 11. Indicadores de emprego do município de Ponte Branca: 2000 e 2010

| Descrição | Anos | |
|---|-------------|-------------|
| | 2000 | 2010 |
| Emprego | | |
| População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais | 1.377 | 1.263 |
| % dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais | 811 | 742 |
| % dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais | 36,8 | 34,82 |
| Taxa de atividade - 18 aos 24 anos | 45,85 | 44,65 |

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 0,59% em 2000 para 6,56% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve acréscimo (5,8 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 15,78% em 2000 para 21,58% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 918,45, conforme dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 1,8 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento, trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas no município de Ponte Branca, 2000 e 2010

| Descrição | Anos | |
|--|-------|--------|
| | 2000 | 2010 |
| Rendimentos do trabalho | | |
| % dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais | 0,59 | 6,56 |
| % de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais | 15,78 | 21,58 |
| Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais) | - | 918,45 |

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

4.3.4.3 Distribuição da renda

Na Tabela 13 são apresentados dados do Censo demográfico 2010 (IBGE), tabulados pelo PNUD/IPEA/FGV. A distribuição da renda *per capita* do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do Censo 2000, com variação abaixo a dos preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, equivalente a 107% para o mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000, o percentual era de 6,79% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 1,35%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (de 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\$ 87,94 em 2000 para R\$ 143,15 em 2010.



Tabela 13. Distribuição de renda no município de Ponte Branca, 2000 e 2010

| Indicadores de renda e pobreza | | | |
|--|--------|----------|-------------------|
| Distribuição da renda | Anos | | Unidade de medida |
| | 2000 | 2010 | |
| Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre | 141,53 | 204,00 | Reais |
| Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre | 196,51 | 304,00 | Reais |
| Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre | 294,77 | 432,50 | Reais |
| Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre | 415,31 | 570,00 | Reais |
| Renda per capita mínima do décimo mais rico | 610,52 | 1.102,00 | Reais |
| % de extremamente pobres | 6,79 | 1,35 | % |
| Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres | 5,64 | 5,07 | % |
| Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos | 45,75 | 55,38 | % |
| % da renda proveniente de rendimentos do trabalho | 77,9 | 66,11 | % |
| Renda per capita média do 1º quinto mais pobre | 87,94 | 143,15 | Reais |
| Renda per capita média do quinto mais rico | 713,18 | 1.575,47 | Reais |

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade apontam piora na distribuição de renda, 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 aumento de 0,40 em 2000 para 0,49 em 2010. Quanto mais próximo de um (1) for o índice, pior 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, houve piora na distribuição de renda de 0,25 em 2000 para 0,41 em 2010.

Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda do município de Ponte Branca, 2000 e 2010

| Indicadores | Anos | |
|---------------------|------|------|
| | 2000 | 2010 |
| Índice de Gini | 0,40 | 0,49 |
| Índice de Theil – L | 0,25 | 0,41 |

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Não há registro de matrículas em creches no período 2011-2014. Na pré-escola no município, mesmo período, tiveram redução de -11,1%. No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados nos anos iniciais em 2014 foi inferior a 2013 e as matrículas nos anos finais em 2014 superaram as de 2013. Em termos percentuais houve redução de -13,9% nas matrículas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



dos anos iniciais e aumento de 5,4% nos anos finais. No Ensino Médio houve redução com variação percentual -7,6% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -42,0%, conforme Tabela 15. Não houve matrículas em creches.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Ponte Branca: 2011 a 2014

| Número de matrículas nas áreas urbana e rural | Anos | | | |
|---|------|------|------|------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Nível de ensino | | | | |
| Creches | - | - | - | - |
| Pré-Escola | 47 | 45 | 45 | 40 |
| Ensino Fundamental (total) | 267 | 263 | 256 | 242 |
| 1ª à 4ª séries | 125 | 135 | 144 | 124 |
| 5ª à 8ª séries | 142 | 128 | 112 | 118 |
| Ensino Médio | 99 | 87 | 92 | 85 |
| Educação de Jovens e Adultos – EJA | 102 | 80 | 81 | 47 |

Fonte: Censo Escolar Inep. Acesso por www.qedu.org.br

No período 2011 a 2014, todas as matrículas na pré-escola, Ensino Fundamental anos inicial e final, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos foram exclusivamente na área urbana, conforme Tabela 16.

Tabela 16. Percentual das matrículas em Ponte Branca, segundo o domicílio: 2011 a 2014

| Nível de ensino | Anos | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | |
| Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural) | Urb. | Rural | Urb. | Rural | Urb. | Rural | Urb. | Rural |
| Creches | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pré-Escola | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| Ensino Fundamental (total) | | | | | | | | |
| 1ª à 4ª séries | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| 5ª à 8ª 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 pelo PMSB-MT

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2015, a rede escolar do município totalizava três estabelecimentos de ensino público, dos quais um da rede pública estadual e dois da rede municipal. Todas as unidades localizadas na área urbana. Das escolas, uma possui biblioteca; duas equipadas com laboratório



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



de informática; uma disponibiliza laboratório de ciências; uma oferece sala para atendimento especial; uma unidade escolar tem sala para leitura e uma outra possui quadra de esporte (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em <http://www.qedu.org.br/>).

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2015, o corpo docente no município de Ponte Branca era constituído de 23 profissionais. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 2; anos iniciais do Ensino Fundamental, 8; anos finais do Fundamental, 15; e Ensino médio, 16 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br/).

4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Ponte Branca, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 24), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,220 em 1991 para 0,585 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,585 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,18 em 1991 para 13,13 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período analisado. Em 1991, essa expectativa era de 8,53 e em 2010 foi de 11,36 (Tabela 17).

Tabela 17. Indicadores da educação do município de Ponte Branca: 1991, 2000 e 2010

| Indicadores | Anos | | |
|---|-------|-------|-------|
| | 1.991 | 2.000 | 2.010 |
| Expectativa de anos de estudo | 8,53 | 8,75 | 11,36 |
| Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos | 4,5 | - | - |
| Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais | 24,18 | 17,1 | 13,13 |
| Taxa de frequência bruta à pré-escola | 13,16 | 47,37 | 77,64 |
| Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade | 82,63 | 95,99 | 97,9 |
| Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo | 43,67 | 84,15 | 81,72 |

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

4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2015 (Tabela 18), resultados acima aos atingidos pelo Estado para alunos até 5º ano em português e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



matemática; para alunos até o 9º ano a proficiência em português foi inferior ao resultado do Estado e, em matemática foi superior.

Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 67% para alunos até o 5º ano e de 19% para alunos até o 9º ano do Fundamental. Na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 31% para alunos até o 5º ano e de 19% para estudantes 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 | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------|-------------|--------|------------------------------------|--------|-------------|--------|
| Municípios, Mato Grosso e Brasil | Até o 5º Ano do Ensino fundamental | | | | Até o 9º Ano do Ensino fundamental | | | |
| | Ponte Branca | Cuiabá | Mato Grosso | Brasil | Ponte Branca | Cuiabá | Mato Grosso | Brasil |
| Português | 67% | 40% | 50% | 50% | 19% | 22% | 24% | 30% |
| Matemática | 31% | 30% | 35% | 39% | 19% | 8% | 10% | 14% |

Fonte: Tabela elaborada pelo PMSB-MT – Dados Inep acessados através de www.qedu.org.br

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período de 2009 a 2013, em Ponte Branca, houve aumento nos gastos totais em saúde de 94,6%, que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 14,2%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 45,7% do total de gastos com saúde e, em 2013, o percentual ficou em 23,6%. Em 2013, as despesas com saúde representaram 23,51% dos custos totais do município por função, conforme Tabela 19.

Tabela 19. Despesa com saúde do município de Ponte Branca: 2009 e 2013

| Despesas com saúde (Em reais) | Anos | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|
| | 2009 | 2013 |
| Despesa total | 1.550.106 | 3.017.281 |
| Despesa com recursos próprios | 1.049.154 | 2.610.517 |
| Transferências SUS | 500.952 | 406.764 |
| Despesa com pessoal de saúde | 708.582 | 711.520 |

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. 2014 – MS: Datasus/Tabnet/SIOPS e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) Finanças públicas



4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, no ano de 2009 a infraestrutura de saúde do município de Ponte Branca era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: uma clínica; um Centro de Saúde/Unidade Básica; um hospital geral e um outro estabelecimento de saúde. Pelos dados do CNES/Datasus, em 2014 a infraestrutura de saúde do município era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: uma clínica; um Centro de Saúde/Unidade Básica; um hospital geral e dois outros estabelecimentos de saúde. A Tabela 20 expõe o número de unidades de saúde no município, anos de 2009 e 2014, por tipo de estabelecimento.

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde de Ponte Branca: 2009 e 2014

| Tipo de Estabelecimento | Unidades | |
|----------------------------------|----------|------|
| | 2009 | 2014 |
| Postos de Saúde | - | - |
| Centros de Saúde/Unidade Básica | 1 | 1 |
| Clínica | 1 | 1 |
| Hospital Geral | 1 | 1 |
| Secretaria de Saúde | 1 | 1 |
| Unidade de Saúde da Família | - | - |
| Unidade Móvel | - | - |
| Outros Estabelecimentos de Saúde | 1 | 2 |

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010

Complementarmente, a estrutura municipal conta com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário e fiscalizador, criado em 1991 e desde 2013 com o Plano Municipal de Saúde. E disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era composto por 24 profissionais da área de saúde – seis médicos, dois dentistas, dois enfermeiros e 14 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico/habitante em 2009 era de 3,3 médicos para cada grupo de 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 59 profissionais, sendo um médico, dois cirurgiões-dentistas, três enfermeiros, 12 técnicos de enfermagem e 41



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



profissionais com outras especialidades. O número de médicos por habitantes em 2014 era de 0,62 para cada grupo de 1.000 habitantes.

Tabela 21. Recursos humanos no município de Ponte Branca segundo categorias selecionadas: 2009 e 2014

| Categoria | Anos | | | |
|------------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| | 2009 | | 2014 | |
| | Total | Prof./1.000 hab. | Total | Prof./1.000 hab. |
| Médicos | 6 | 3,3 | 1 | 0,62 |
| Cirurgião-dentista | 2 | 1,1 | 2 | 1,24 |
| Enfermeiro | 2 | 1,1 | 3 | 1,85 |
| Fisioterapeuta | 1 | 0,55 | 1 | 0,62 |
| Fonoaudiólogo | - | - | - | - |
| Nutricionista | - | - | 1 | 0,62 |
| Farmacêutico | 3 | 1,7 | 1 | 0,62 |
| Assistente social | 1 | 0,6 | - | - |
| Psicólogo | 2 | 1,1 | 1 | 0,62 |
| Auxiliar de Enfermagem | 5 | 2,8 | - | - |
| Técnico de Enfermagem | 2 | 1,1 | 12 | 7,42 |
| Outras especialidades | - | - | 37 | 22,87 |

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010 e Datasus/Tabnet 2014

4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostraram que a esperança de vida ao nascer no município passou de 64,53 em 1991 para 73,37 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,7 em 1991 para 2,08 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 22).

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

| Indicadores | Anos | | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|
| | 1991 | 2000 | 2010 |
| Esperança de vida ao nascer | 64,53 | 70,35 | 73,37 |
| Fecundidade | 2,7 | 2,58 | 2,08 |
| Mortalidade | | | |
| Mortalidade até 1 ano de idade | 31,4 | 24,4 | 18,0 |
| Mortalidade até 5 anos de idade | 34,89 | 27,13 | 22,07 |

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



As doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral no município no ano de 2009 (50%); seguidas de neoplasias (31,3%), doenças do aparelho respiratório (6,3%) e demais causas definidas (6,3%). Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontaram como principais para mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (44,4%); seguidas de algumas doenças infecciosas e parasitárias (22,2%); neoplasias (11,1%), causas externas de morbidade e mortalidade (11,1%) e demais causas definidas (11,1%). A Tabela 23 apresenta a mortalidade proporcional segundo os grupos de causas do município de Ponte Branca, anos 2009 e 2014.

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Ponte Branca – MT (2009 e 2014)

| Grupo de causas | Anos | |
|---|------|------|
| | 2009 | 2014 |
| Algumas doenças infecciosas e parasitárias | - | 22,2 |
| Neoplasias (tumores) | 31,3 | 11,1 |
| Doenças do aparelho circulatório | 50,0 | 44,4 |
| Doenças do aparelho respiratório | 6,3 | - |
| Causas externas de morbidade e mortalidade | - | 11,1 |
| Demais causas definidas | 6,3 | 11,1 |

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município conta com equipe do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: dois médicos; um enfermeiro; dois técnicos de enfermagem e quatro agentes de saúde. A equipe de atendimento odontológico básico é composta por um cirurgião-dentista.

O município de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal é Barra do Garças (MT).

4.5.5 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), que acompanhou 45 crianças com idade entre 0 e 5 anos, apresentou os seguintes resultados: sete apresentaram magreza acentuada (15,56%); duas em estado de magreza (4,44%); 23 demonstraram estado nutricional normal (51,11%); sete revelaram risco



de sobrepeso (15,56%); quatro com sobrepeso (8,89%) e duas crianças apresentaram obesidade (4,44%).

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

A Tabela 24 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano do Município – que passou de 0,430 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,686 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,684 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,806 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,585 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Ponte Branca

| Indicadores | Anos | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| | 1991 | 2000 | 2010 |
| IDH-M | 0,430 | 0,563 | 0,686 |
| IDH-M Educação | 0,220 | 0,401 | 0,585 |
| IDH-M Longevidade | 0,659 | 0,756 | 0,806 |
| IDH-M Renda | 0,548 | 0,589 | 0,684 |

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 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 determinado 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 Ponte Branca - 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 até 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 qual 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 dessas 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 Unidades de conservação no município

O município possui uma unidade de conservação municipal, a APA Córrego do Mato e Rio Araguaia, criada pela Lei nº 288/2001, com área de 7.448,00 hectares e categoria de uso sustentável no bioma Cerrado.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 132 estabelecimentos com uma área total de 52.591 hectares. Deste total de estabelecimentos, cinco são destinados a lavouras temporárias, com 641 hectares; 125 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 51.820 hectares e duas propriedades são destinadas a outras atividades, totalizando 130 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, não consta no município cadastro de formação de assentamento.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município não dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 1,022 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.476,52 habitantes por km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Ponte Branca o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isso se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até 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.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades culturais do município estão ligadas à comemoração de datas festivas: aniversário da cidade, religiosas e as relacionadas com a educação (didático/pedagógica).

Dentre as principais atividades anuais relacionadas ao turismo (turismo religioso) está a Festa de Nossa Senhora Aparecida, padroeira da comunidade, com realização de leilões, bailes e apresentação de cantores regionais, novenas e procissões.

E a Biblioteca Pública Municipal Professor José Martins da Silva que tem por finalidade a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Ponte Branca e região.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Com potencial para turismo de aventura, pesca esportiva e turismo ecológico, Ponte Branca oferece opções a partir de caudalosos rios como o Araguaia, rio Diamantino, São Domingos e ribeirão São João.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas um estabelecimento do setor hoteleiro, e no setor de alimentação, um restaurante.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade de Ponte Branca conta com 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). Unidades da área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino médio. Templos cristãos:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



católicos e evangélicos. E entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

Agência dos Correios; emissora de rádio local; sites da Prefeitura Municipal e da Câmara dos Vereadores. Sinal de telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Núcleo de Polícia Militar.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

Ponte Branca participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015, criando os comitês de Coordenação e de Execução no município conforme o Decreto nº 37/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o PMS no qual foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais da cidade. Mensalmente, o município deve realizar essas atividades e contou com a participação de 56 pessoas que têm contribuído no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J (Relatórios de Atividades Mensais).

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividades de mobilização em Ponte Branca, onde foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Foram respondidos 46 questionários (anexo), cuja percepção social está descrita a seguir com base na tabulação dos dados e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto.

4.10.1 Serviços de abastecimento de água

Neste eixo, as pessoas que responderam ao questionário informaram sobre os seguintes aspectos: abastecimento da água, periodicidade da distribuição, qualidade, problemas e existência de caixa d'água sob 04 (quatro) questões.



(1.1). “Como é o abastecimento de água em sua casa?” Os pesquisados responderam na sua maioria (80%) que o abastecimento é realizado pela rede pública, 18% por meio de poço artesiano e 2% não responderam.

(1.2). “Em sua casa chega água todos os dias? Se não, quantas vezes por semana?” A periodicidade do abastecimento de água resultou em 100%, ocorre diariamente. Significa dizer que o abastecimento é contínuo, o que propicia tranquilidade à população que pode contar com água nas torneiras todos os dias.

(1.3). “Como é a qualidade da água?” 84,78% responderam que a água é boa; e 15,22% disseram que satisfaz. Dos problemas apresentados, 21,74% apontaram gosto; 5,62% ‘outros’, e 4,35% odor, enquanto 67,39% deixaram sem resposta.

(1.4). “Em sua existe caixa d’água (reservatório)?” Dentre as respostas obtidas, a grande maioria (97,83%) respondeu que possui reservatório em casa, enquanto 2,71% assinalaram que não.

4.10.2 Serviços de esgotamento sanitário

No contexto do serviço de esgoto sanitário, a população foi questionada sobre: a existência de rede de esgoto sanitário, destino final, tipo de tratamento e se sentem incomodados com emissão de odores a partir da estação de esgotamento sanitário, por meio de 04 (quatro) questões.

(2.1). “Na sua casa passa rede de esgoto?” Os pesquisados responderam ‘não’, na sua maioria (97,83%); apenas 2,17% marcaram ‘sim’.

(2.2). “Você sabe para onde vai o esgoto?” 56,52% indicaram a fossa séptica e sumidouro; 15,22% não souberam informar; 10,87% deixaram sem resposta; 8,70% apontaram a fossa negra; 4,35% corre a céu aberto nas ruas; e 2,17% afirmaram que o esgoto corre para córregos e rios e rede coletora.

(2.3). “Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?” As pessoas que responderam ao instrumental de coleta de dados informaram: 73,91% não; e 8,70% sim. O percentual restante (17,39%) não soube responder ou deixaram sem respostas.

(2.4). “Em sua casa você se sente incomodado com mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?” Foram obtidas as respostas: 65,22% não; 21,7% deixaram sem resposta; 10,87% sim e 2,17% não souberam responder.



4.10.3 Serviços de manejo de águas pluviais

Nesta direção a população foi interrogada sobre o manejo de águas pluviais envolvendo seis questões: problemas ocasionados por chuvas, existência de galerias pluviais, manutenção e limpeza das bocas de lobo/galerias e satisfação com este tipo de serviço, emissão de odores a partir das bocas de lobo e galerias, habitação próxima a rios e córregos e presença de mata ciliar às margens dos rios.

(3.1). “Em sua casa/rua ocorre algum problema no período da chuva? Se sim, quais?”. Foram obtidas as respostas: 54,35% sim; 32,61% não; e 13,04% deixaram sem informar. Quanto aos problemas apresentados, obtiveram maior expressão as questões sem respostas (36,54%); ‘outros’ (28,85%); alagamentos (21,15%) e inundações (9,62%).

(3.2). “Quando chove, a água de chuva vai para onde?” Ao que os pesquisados responderam: 75,51% corre nas ruas; 12,24% deixaram sem resposta; 10,20% em valas e 2,04% não souberam informar.

(3.3). “Você sabe se é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias?” 32,61% disseram ‘não’; 8,70% indicaram ‘sim’; 43,48% deixaram sem resposta; enquanto 15,22% não souberam informar.

(3.4). “O serviço é satisfatório?”. Nesta direção, 43,48% deixaram sem informações; 32,61% que não estão satisfeitos; 17,39% sim, que o serviço é satisfatório; e 6,52% não souberam informar.

(3.5). “Em seu bairro passa algum rio ou córrego?” A maior concentração (50%) das respostas foi que sim, existe esse fenômeno; 34,78% informaram o oposto, que não existe; e 15,22% deixaram sem informação.

(3.6). “Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?” As respostas: 43,48% sim; 28,62% deixaram o item sem informação; 21,74% assinalaram ‘não’; e 6,52% não souberam informar.

4.10.4 Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Neste contexto a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos nos seguintes aspectos: frequência de coleta do lixo, coleta seletiva e grau de satisfação, bolsões de lixo, serviços de limpeza urbana e grau de satisfação, coleta seletiva e destino dos resíduos conforme 07 (sete) questões e algumas opções.



(4.1). “Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua? Se sim, qual a frequência da coleta?” A maioria afirmou que sim (89,13%); 8,70% deixaram sem resposta; e 2,17% disseram não ser contemplados com esse tipo de serviço.

Quanto à frequência, 41,30% citaram a cada 3 (três) dias por semana; 15,22% deixaram sem resposta e 10,87% que não contam com esse tipo de serviço.

(4.2). “O serviço de coleta de lixo é satisfatório?” Os pesquisados assinalaram: para 73,91%, sim; 15,22% os que deixaram sem resposta e 10,87% insatisfeitos. O que significa superior a 70% a satisfação com esse tipo de serviço, acima de 10% insatisfeitos e mais de 15% deixaram sem informar.

(4.3). “Nas proximidades de sua casa existem terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixo)?” Disseram ‘não’ 47,81%; ‘sim’ 39,13% e 13,04% deixaram sem informar.

(4.4). “Quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua?” Dos participantes da enquete, 28,95% citaram a coleta de sobras de materiais de obras; 32,58% a varrição; 18,42% podas de árvores; e 10,53% para cada uma das opções entre coleta de animais mortos e sem resposta.

(4.5). “O serviço de limpeza urbana é satisfatório?” Para 82,61%, sim; 13,04% sem resposta e 4,35% não. Portanto, mais de 80% informaram que estão satisfeitos com os serviços de limpeza urbana.

(4.6). “Existe coleta seletiva em sua cidade?” 45,65% informaram não contar com esse tipo de serviço na cidade; 36,90% disseram que sim, há esse serviço; 15,22% deixaram sem resposta e 2,17% não souberam informar.

(4.7). “Você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade? (Aceita-se mais de uma resposta)” A maioria (89,13%) citou o lixão como o principal destino dos resíduos sólidos; 8,70% deixaram sem resposta, enquanto 2,17% mencionaram aterro sanitário. Do ponto de vista ambiental, portanto, preocupante o panorama que destaca como destino final o lixão, devido aos impactos à vida do homem e demais seres vivos. Ressalta-se também a preocupação com o mosquito *Aedes aegypti*, com efeitos muito prejudiciais à pessoa humana.

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

Elevado à condição de município em 1953, Ponte Branca está localizado na região sudeste mato-grossense e integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Portal do Araguaia. O município está a 502 km da capital, conforme se verifica no Mapa 1, de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



localização. As principais vias de acesso rodoviário ao município são as rodovias federais BR-163/BR-364 e BR-070 e estaduais MT-461, sentido Cuiabá, e a MT-100, que corta os municípios de Alto Araguaia, Araguainha e Ribeirãozinho. O Mapa 2 apresenta as citadas rodovias, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Ponte Branca encontra-se na Folha SE.22-V-A, nas coordenadas de latitude 16° 45' 54.25"S e longitude 52° 50' 10.06"W. Os rios Araguaia, das Garças e seus tributários são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido SW-NE. A cidade de Ponte Branca encontra-se à margem esquerda do rio Araguaia, estando o setor norte da cidade limitado pelo córrego Capim Branco. A cidade de Ponte Branca encontra-se na unidade climática Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões, subunidade de Clima Tropical Megatérmico Subúmido das Depressões e Pantanais de Mato Grosso (III E). Esta realidade climática são áreas fortemente aquecidas em função das altitudes muito baixas (a maioria delas com altitudes inferiores a 200 metros) e também por serem muito planas, ou seja, depressões ou planícies sazonalmente inundáveis.

A população total do município de Ponte Branca na década 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -1,15%, com retração populacional na área urbana, -0,50%. Na década 2000-2010 o município continua perdendo população a uma taxa média anual negativa de -1,65%. A área urbana registrou taxa média de perda de população de -1,59% ao ano. Na área rural as perdas populacionais apresentaram taxas médias mais significativas nos dois períodos censitários analisados: -4,17% no intervalo entre os censos de 1991 e de 2000 e de -1,94% de 2000 a 2010. Há indicação de fluxo migratório líquido positivo no sentido rural-urbano.

As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a administração, educação e saúde públicas e seguridade social que contribuiu, em 2014, com 59,4% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município; o setor primário, com a pecuária de corte e leiteira, contribuiu com 13,7% e o setor de serviços (exceto público) com 21,3% de contribuição ao Valor Adicionado Bruto.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam piora 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 aumento de 0,40 em 2000 para 0,49 em 2010. Quanto mais próximo de 1 (um) for o índice, pior a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, houve a piora na distribuição de renda de 0,25 em 2000 para 0,41 em 2010.

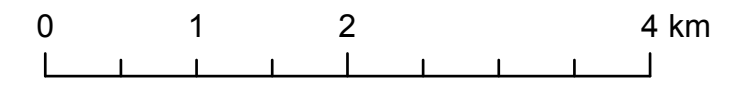
Os avanços na educação no município de Ponte Branca, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,220 em 1991 para 0,585 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,585 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,18 em 1991 para 13,13 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período analisado. Em 1991, essa expectativa [anos de estudo] era de 8,53 e em 2010 foi de 11,36.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostraram que a esperança de vida ao nascer no município passou de 64,53 em 1991 para 73,37 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,7 em 1991 para 2,08 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 0,430 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,686 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,684 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,806 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,585 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5 representa a carta imagem do saneamento básico do município de Ponte Branca, com a demarcação do nucleamento urbano, ênfase para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA

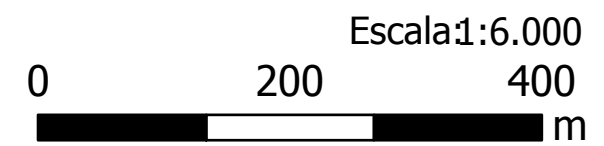


Legenda

- | | | |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| Sede Municipal | Pontos Saneamento | Erosão |
| Núcleo Urbano | Captação de água | Disposição final (lixão) |
| Limite Municipal | Sede do DAE | Hospital |
| | Reservatório de água | Cemitério |
| | Estação Pluviométrica | |

Fonte dos dados:

- Vetoriais: IBGE 2015
- SEMA 2008
- PMSB 2016
- Matriciais: SPOT 2008



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ponte Branca





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 estabelecidos 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;

IX - controle social;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 a eles em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. Dessa forma, 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.

Assim, a política pública de saneamento básico do município de Ponte Branca 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 pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Ao município de Ponte Branca, como titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política específica, 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 de tais 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 prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 nº 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 Legislação federal

No âmbito federal as legislações, decretos, portarias, resoluções e normas em vigor relacionadas ao saneamento básico estão descritas no Quadro 3.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| <i>Leis</i> | | |
|-----------------------------|---------------------------|--|
| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
| Constituição Federal | 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 pelo Sistema Único de Saúde. |
| Lei nº 6766 | 19/12/1979 | Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, e dá outras providências. |
| Lei nº 6.938 | 31/08/1981 | Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. |
| Lei nº 8.080 | 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. |
| Lei nº 8.987 | 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. |
| Lei nº 9.433 | 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 |
| Lei nº 9.795 | 27/04/1999 | Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. |
| Lei nº 10.257 | 10/07/2001 | Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. |
| Lei nº 11.079 | 30/12/2004 | Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. |
| Lei nº 11.107 | 06/04/2005 | Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências |
| Lei nº 11.445 | 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. |
| Lei 9.966 | 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. |
| Lei 9.605 | 12/02/1998 | Cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama. |
| Lei 12.305 | 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. |
| Lei 5.318 | 26/09/1967 | Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| <i>Leis</i> | | |
|--------------------------------|---------------------------|---|
| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
| Lei complementar nº 141 | 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> | | |
| Decreto | Data de Publicação | Assunto |
| Decreto nº 7.404 | 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. |
| Decreto 7.405 | 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. |
| Decreto 7.217 | 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. |
| Decreto 6.017 | 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. |
| Decreto 7.619 | 21/11/2011 | Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos. |
| Decreto 4.074 | 04/01/2002 | Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. |
| Decreto 50.877 | 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> | | |
| Portaria | Data de Publicação | Assunto |
| Portaria nº 2.914 | 12/12/2011 | Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| Resoluções | | |
|--------------------------------|---------------------------|---|
| Resolução | Data de Publicação | Assunto |
| Resolução CONAMA 452/12 | 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 |
| Resolução CONAMA 307/02 | 05/07/2002 | Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. |
| Resolução CONAMA 448/12 | 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. |
| Resolução CONAMA 431/11 | 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. |
| Resolução CONAMA 348/04 | 16/08/2004 | Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. |
| Resolução CONAMA 404/08 | 11/11/2008 | Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. |
| Resolução CONAMA 416/09 | 30/09/2009 | Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA 375/06 | 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 |
| Resolução CONAMA 380/06 | 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. |
| Resolução CONAMA 358/05 | 29/04/2005 | Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA 316/02 | 29/10/2002 | Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. |
| Resolução CONAMA 386/06 | 27/12/2006 | Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02. |
| Resolução CONAMA 275/01 | 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. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| Resoluções | | |
|--|---------------------------|---|
| Resolução | Data de Publicação | Assunto |
| Resolução CONAMA 237/97 | 19/12/1997 | Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. |
| Resolução CONAMA 02/91 | 22/08/1991 | Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações. |
| Resolução CONAMA 06/91 | 19/09/1991 | Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. |
| Resolução ANVISA RDC 306/04 | 07/12/2004 | Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição. |
| Resolução Recomendada n° 75 | 02/07/2009 | Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico |
| Resolução Recomendada n° 111 | 10/06/2011 | Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico. |
| Normas de Regulação | | |
| Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos | | |
| Norma | Data de Publicação | Assunto |
| NBR 09650 | 30/11/1986 | Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água. |
| NBR 10156 | 30/12/1987 | Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água |
| NBR 12211 | 30/04/1992 | Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. |
| NBR 12212 | 30/04/2006 | Projeto de poço para captação de água subterrânea. |
| NBR 12213 | 30/05/1992 | Projeto de captação de água para o abastecimento público |
| NBR 12214 | 30/04/1992 | Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público |
| NBR 12215 | 31/12/1991 | Projeto de adutoras de água para o abastecimento público |
| NBR 12216 | 30/04/1992 | Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público. |
| NBR 12217 | 30/07/1994 | Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público. |
| NBR 12218 | 30/07/1994 | Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público. |
| NBR 12244 | 31/03/2006 | Construção de poço para captação de água subterrânea |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| Normas de Regulação | | |
|--|---------------------------|---|
| Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos | | |
| Norma | Data de Publicação | Assunto |
| NBR 12266 | 30/04/1992 | Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem |
| NBR 12586 | 30/04/1992 | Cadastro de sistema de abastecimento de água |
| NBR 9058 | 30/05/1999 | Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno |
| NBR 13133 | 30/05/1994 | Execução de levantamento topográfico |
| NBR 5645 | 30/07/1991 | Tubo cerâmico para canalizações |
| NBR 7362 | 29/01/2007 | Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto |
| NBR 7367 | 30/12/1988 | Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário |
| NBR 7665 | 30/06/2005 | Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão |
| NBR 8409 | 30/07/1996 | Conexão cerâmica para canalização |
| NBR 8890 | 24/03/2008 | Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário |
| NBR 9648 | 30/11/1986 | Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário |
| NBR 9649 | 30/11/1986 | Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário |
| NBR 9814 | 30/05/1987 | Execução de rede coletora de esgoto |
| NBR 12207 | 30/04/1992 | Projeto de interceptores de esgoto sanitário |
| NBR 12208 | 30/04/1992 | Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário |
| NBR 12209 | 24/11/2011 | Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário |
| NBR 15396 | 14/08/2006 | Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos |
| NBR 15645 | 08/12/2008 | Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto |
| NBR 8.419 | 30/04/1992 | Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários. |
| NBR 7.503 | 10/06/2013 | Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão. |
| NBR 9.191 | 26/05/2008 | Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio |
| NBR 10.004 | 31/05/2004 | Resíduos sólidos; classificação |
| NBR 10.005 | 31/05/2004 | Lixiviação de resíduos; procedimentos. |
| NBR 10.006 | 31/05/2004 | Solubilização de resíduos; procedimentos. |
| NBR 10.007 | 31/05/2004 | Amostragem de resíduos; procedimentos. |
| NBR 10.157 | 30/12/1987 | Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento |
| NBR 11.174 | 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. |
| NBR 11.175 | 30/07/1990 | Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho. |
| NBR 12.807 | 15/05/2013 | Resíduos de serviços de saúde; terminologia |
| NBR 12.808 | 30/01/1993 | Resíduos de serviços de saúde; classificação. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| Normas de Regulação | | |
|--|---------------------------|--|
| Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos | | |
| Norma | Data de Publicação | Assunto |
| NBR 12.809 | 19/04/2013 | Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos |
| NBR 12.810 | 30/01/1993 | Coleta de resíduos de serviços de saúde |
| NBR 14.652 | 11/06/2013 | Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A. |
| NBR 12.235 | 30/04/1992 | Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. |
| NBR 12.980 | 30/09/1993 | Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos. |
| NBR 13.056 | 28/02/2000 | Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência. |
| NBR 13.221 | 16/04/2010 | Transporte terrestre de resíduos. |
| NBR 13.334 | 15/10/2007 | Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos. |
| NBR 13.463 | 30/09/1995 | Coleta de resíduos sólidos. |
| NBR 13.591 | 30/03/1996 | Compostagem; terminologia. |
| NBR 13.896 | 30/06/1997 | Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos. |
| NBR 14.599 | 24/10/2014 | Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral. |
| NBR 15.051 | 31/03/2004 | Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos |
| NBR 15.112 | 30/06/2004 | Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| NBR 15.113 | 30/06/2004 | Resíduos sólidos da construção civil. |
| NBR 15.114 | 30/06/2004 | Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| NBR 15.115 | 30/06/2004 | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos. |
| NBR 15.116 | 31/08/2004 | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos. |
| NBR 15.849 | 14/06/2010 | Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. |
| NBR 12266 | 30/04/1992 | Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento |
| NBR 15536-1 | 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

| <i>Normas de Regulação</i> | | |
|--|---------------------------|--|
| <i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i> | | |
| Norma | Data de Publicação | Assunto |
| NBR 15536-2 | 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 água pluviais |
| NBR 15536-3 | 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 |
| NBR 15536-4 | 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 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.1.2 Legislação estadual

No Quadro 4 são apresentadas as legislações, decretos, normas e resoluções, em vigor, no contexto estadual relacionadas ao saneamento básico.

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

| <i>Leis</i> | | |
|------------------------------|---------------------------|---|
| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
| Constituição Estadual | 1989 | Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313 |
| Lei nº 2.626 | 07/07/1966 | Em 7 de julho de 1.966, 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. |
| Lei nº 7.358 | 13/12/2000 | Em 13 de dezembro de 2000, foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat. |
| Lei nº 7.535 | 06/11/2001 | No ano de 2001 a Lei nº 7.535, de 6 de novembro autorizou o governo do Estado a assumir a responsabilidade pelo pagamento do valor das indenizações que são devidas pelos municípios à Sanemat em decorrência da municipalização dos serviços de água e esgoto. |
| Lei nº 7.101 | 14/01/1999 | Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER. |
| Lei nº 7.359 | 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. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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

| <i>Leis</i> | | |
|--------------------------------|---------------------------|---|
| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
| Lei nº 7.253 | 07/01/2000 | Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso. |
| Lei nº 9.133 | 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. |
| Lei nº 7.638 | 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. |
| Lei nº 8.876 | 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. |
| Lei nº 9.271 | 15/12/2009 | Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas. |
| Lei nº 9.535 | 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. |
| Lei nº 7.888 | 09/01/2003 | Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências. |
| Lei nº 7.784 | 02/12/2002 | Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo. |
| Lei nº 7.601 | 27/12/2001 | Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual. |
| Lei nº 6.378 | 23/12/1993 | Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências. |
| Lei nº 6.188 | 01/03/1993 | Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo |
| Lei nº 6.174 | 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. |
| Lei nº 7.862 | 19/12/2002 | Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. |
| Lei nº 6.945 | 05/11/1997 | Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências |
| Lei Complementar nº 232 | 21/12/2005 | Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências |
| Lei Complementar nº 66 | 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. |
| Lei Complementar nº 38 | 21/11/1995 | Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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

| <i>Decretos</i> | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---|
| Decreto | Data de Publicação | Assunto |
| Decreto nº 2.154 | 28/12/2009 | Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos |
| Decreto nº 120 | 03/08/1966 | Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado. |
| Decreto nº 1.802 | 05/11/1997 | Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. |
| Decreto nº 3.895 | 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. |
| <i>Instrução Normativa</i> | | |
| Instrução Normativa 01/08 | 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. |
| <i>Resoluções</i> | | |
| Resolução | Data de Publicação | Assunto |
| Resolução CONSEMA 037/1997 | | Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde. |
| Resolução CONSEMA 016/1996 | | Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Estado de Mato Grosso a matéria referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi aprovada por meio da Lei 7.359 de 13 de dezembro de 2.000, alterada pela Lei nº 7.535 de 06 de novembro de 2001, autorizando o Estado a conceder incentivos à municipalização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e, em janeiro de 2002, aprovou a Lei 7.638/2002, instituindo a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que em seu artigo 22º, dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Conforme o artigo 33º, a AGER - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso -



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, no Estado de Mato Grosso.

5.1.3 Legislação municipal

O município de Ponte Branca não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico. As normas em vigor que regem o assunto apresentam-se descritas no Quadro 5:

Quadro 5. Legislação municipal de Ponte Branca relacionada ao setor de saneamento

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|---------------------|---------------------------|--|
| Lei Orgânica | 01/12/1953 | Lei Orgânica do município de Ponte Branca-MT |
| Lei nº 288 | 16/11/2001 | Institui Código de Meio Ambiente do município de Ponte Branca -MT, cria Área de Proteção Ambiental do Córrego do Mato e Rio Araguaia e dá outras providências. |
| Lei nº 289 | 16/11/2001 | Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no Decreto Estadual nº 1802, de 05 de novembro de 1997, na Lei Estadual nº 7359, de 13 de dezembro de 2000 e no Decreto Estadual nº 2461 de 30 de março de 2001. |
| Lei nº 292 | 24/12/2001 | Dispõe sobre o sistema tributário do município e dá outras providências. |
| Lei nº 299 | 17/07/2002 | Dispõe sobre autorização para participação do município de Ponte Branca em Consórcio Intermunicipal e dá outras providências. |
| Lei nº 306 | 18/03/2003 | Cria a Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Ponte Branca-MT e dá outras providências. |
| Lei nº 310 | 02/06/2003 | Cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) de Ponte Branca-MT, e dá outras providências. |
| Lei nº 312 | 02/06/2003 | Cria a Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo de Ponte Branca-MT e dá outras providências. |
| Lei nº 349 | 19/03/2007 | Dispõe sobre a Autorização do município de Ponte Branca a participar do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental do Médio Araguaia, e dá outras providências. |
| Lei nº 352 | 03/07/2007 | Autoriza o Município de Ponte Branca a participar do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental “Portal do Araguaia”, o Protocolo de Intenções que entre si celebraram, os municípios de Araguaiana, Araguaína, Barra do Garças, General Carneiro, Novo São Joaquim, Pontal do Araguaia, Ribeirãozinho e Torixoréu, e dá outras providências. |
| Lei nº 427 | 03/03/2011 | Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Habitação (CMH) e dá outras providências. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 5. Legislação municipal de Ponte Branca relacionada ao setor de saneamento

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|-----------------------|---------------------------|--|
| Lei nº 439 | 21/11/2011 | Dispõe sobre a criação e implantação do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM) e dá outras providências. |
| Lei nº 440 | 21/11/2011 | Cria, na Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo de Ponte Branca, o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. |
| Lei nº 461 | 03/07/2012 | Autoriza a celebrar Termo de Cooperação Técnica Financeira junto ao município de Pontal do Araguaia, para manutenção do laboratório municipal de análise de água de referência regional, e dá outras providências. |
| Lei nº 481 | 25/03/2013 | Dispõe sobre o desmembramento a criação e organização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências. |
| Lei nº 535 | 20/05/2015 | Dispõe sobre a criação e delimitação do perímetro urbano do município de Ponte Branca – MT. |
| Lei nº 551 | 17/09/2015 | Institui o Código Sanitário do município de Ponte Branca, Estado de Mato Grosso. |
| Lei nº 552 | 17/09/2015 | Dispõe sobre a criação do Serviço Municipal de Vigilância Sanitária. |
| Lei nº 553 | 17/09/2015 | Dispõe sobre a criação da Taxa de Vigilância Sanitária. |
| Lei nº 555 | 18/11/2015 | Cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. |
| Lei nº 556 | 18/11/2015 | Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências. |
| Lei nº 557 | 18/11/2015 | Institui a cobrança de Taxa de Serviços sobre atividades de licenciamento e Fiscalização Ambiental no âmbito do município de Ponte Branca e dá outras providências. |
| Lei nº 558 | 18/11/2015 | Dispõe sobre a Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental do município de Ponte Branca, e dá outras providências. |
| Lei nº 574 | 29/09/2016 | Dispõe sobre o fornecimento de água potável utilizando-se de caminhão-pipa aos pequenos produtores rurais do município, e dá outras providências. |
| Decretos | | |
| Decreto | Data de Publicação | Assunto |
| Decreto nº 008 | 04/02/2013 | Dispõe sobre atualização de valor nas contas de abastecimento de água, e dá outras providências. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A Lei do Saneamento Básico, Lei nº. 11.445/2007, estabeleceu, em seu art. 22, como objetivos da regulação:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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;

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.

O artigo 23 da Lei nº 11.445/07, ainda, elenca uma série de competências normativas do ente regulador, adentrando em matérias de ordem técnica, econômica e social.

A regulação poderá ser exercida no próprio âmbito municipal ou delegada pelo titular à instituição da esfera estadual que tenha esse fim, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

A atividade de regulação pode ser considerada como uma função administrativa desempenhada pelo poder público para normatizar, controlar e fiscalizar as atividades econômicas ou a prestação de serviços públicos e privados.

Em Mato Grosso, a Ager, criada como uma Agência de Regulação multissetorial, pela Lei nº 7.101, de 14 de janeiro de 1999, e alterada pela Lei Complementar nº 66, de 22 de dezembro de 1999, em seu artigo 3º, Inciso I e Parágrafo único, tem competências para exercer as funções que lhe sejam delegadas por legislação específica, em especial na área de Saneamento, entre outras atividades, a competência para controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização e prestação é de competência dos municípios.

O artigo 22 da Lei nº 7.638/2002 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Nessa mesma legislação, conforme o artigo 33, a Ager definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Mato Grosso.

O município de Ponte Branca não possui ou participa de entidade reguladora, nos moldes da Lei nº 11.445/07, cuja entidade deverá ser criada ou mediante adesão à agência já



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



constituída no âmbito do Estado de Mato Grosso - Ager, para a regulação dos serviços de saneamento básico.

Atualmente, o aspecto fiscalizatório está disperso entre as diversas secretarias municipais, não existindo uma agência constituída e estruturada com personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, técnica e financeira para exercer a regulação dos serviços de saneamento básico.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O município contou apenas com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), que trata da municipalização dos serviços de abastecimento de água: diagnóstico, lições e perspectivas, elaborado pelo Ministério das Cidades, que é uma versão simplificada do PMSB. O trabalho não faz referências aos eixos de infraestrutura de esgotamento sanitário, infraestrutura de manejo de água pluviais e de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Secretaria de Educação, por intermédio das escolas e creches do município, desenvolve projetos de caráter de educação ambiental agregado ao saneamento básico com os alunos em datas específicas, como no Dia da Árvore e na Semana do Meio Ambiente. A Secretaria de Saúde, por sua vez, atua na temática do manejo dos resíduos sólidos com atividades contínuas e sazonais, como a sensibilização sobre a dengue no período chuvoso.

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

Conforme a Lei nº 11.445/2007, no inciso V do art. 19 do Capítulo IV, o plano de saneamento deverá conter “mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas”.

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. Tais 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.

A seguir serão apresentados alguns itens a serem considerados, para efeito dos requisitos apresentados, e que tem por fundamento as concessões de serviços públicos:

- Regularidade: obediência às regras estabelecidas, sejam as fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes ou neste documento;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Continuidade: os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei e definidas neste documento;
- Eficiência: a obtenção do efeito desejado no tempo planejado;
- Segurança: a ausência de riscos de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada;
- Atualidade: modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;
- Generalidade: universalidade do direito ao atendimento;
- Cortesia: grau de urbanidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários;
- Modicidade das tarifas: valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuário.

Visando verificar se os serviços prestados atendem aos requisitos listados, são estabelecidos indicadores que procuram identificar, de maneira precisa, se os mesmos atendem às condições fixadas.

Normalmente, as principais informações sobre o setor do saneamento básico em âmbito nacional são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS.

No caso específico do SNIS, tem-se um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana.

Com relação ao serviço de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais, ressalta-se que praticamente não há políticas públicas para esta área, bem como faltam investimentos relevantes para a sua melhoria que poderiam promover a minimização de impactos advindos de uma gestão de serviços mais consistente. Essa situação repercute também no baixo nível de informação disponível.

Atualmente, no município não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados de abastecimento de água, drenagem urbana e resíduos sólidos. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações somente foram previstas a partir da Lei nº 11.445/2007.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

Os quatro eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de responsabilidade da Prefeitura. Cabe ao Departamento de Água e Esgoto (DAE) prestar os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



serviços relacionados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, com equipe composta pelo chefe do departamento e por dois funcionários que prestam serviços gerais.

A drenagem urbana e o manejo de resíduos sólidos ficam a cargo da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza, sendo que não há corpo funcional específico para os serviços de drenagem. A Coordenadoria de Limpeza Pública possui corpo funcional composto por coordenador, serviços gerais e garis, contabilizando 13 funcionários no total.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Departamento de Água e Esgoto (DAE) é responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Ponte Branca. A política tarifária adotada para serviços de abastecimento de água é a de taxa, e o valor atualmente é de R\$ 15,00 por economia de água. Não foi encontrada lei ou decreto atual que institua a política tarifária do serviço, sendo que a última publicação nesse sentido foi o Decreto nº 008/2013, que instituiu tabela para cobrança nos serviços de abastecimento de água para vigorar no exercício de 2013, adotando valores fixos diferenciados em cinco classes. Verificou-se que não há tarifa social ou outro tipo de subsídio no município.

Não há coleta nem tratamento do esgoto sanitário em Ponte Branca, de modo que não existe mecanismo de cobrança pelo serviço. O mesmo ocorre com o serviço de manejo de águas pluviais, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza, uma vez que o município não possui rede de drenagem profunda.

De acordo com a Lei nº 292/2001, que institui o Código Tributário do município de Ponte Branca, constitui fato gerador do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), dentre outros, a prestação no município de Ponte Branca por pessoa física ou jurídica, com ou sem estabelecimento fixo, dos serviços de varrição, coleta, remoção e incineração de lixo; bem como limpeza, manutenção e conservação de imóveis, inclusive vias públicas, parques e jardins, sendo que ambos os serviços possuem alíquota de 5% sob o ISSQN.

Em seu Capítulo II, art. 176, o Código Tributário dispõe sobre a taxa de limpeza pública, cujo fato gerador refere-se à utilização efetiva ou potencial dos serviços de remoção de lixo e destinação final do lixo recolhido, por meio de incineração, tratamento ou qualquer outro processo adequado. O sujeito passivo da taxa é o proprietário, titular do domínio útil ou possuidor de imóvel construído, situado em logradouro ou via em que haja remoção de lixo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A taxa poderá ser lançada e arrecadada separadamente ou em conjunto com o Imposto Predial e Territorial Urbano. Para o cálculo da taxa, estabelece em seu art. 179 que se considera o uso e destinação do imóvel, conforme Tabela 25. No caso de uso misto, adota-se o valor da taxa referente à principal destinação atribuída ao imóvel.

Tabela 25. Base de cálculo da Taxa de Limpeza Pública em Ponte Branca

| Atividades | Período de incidência | Valor da Taxa em UFPM |
|--|------------------------------|------------------------------|
| 1 – Imóveis com destinação exclusivamente residencial – residencial horizontal. | anual | 1 (um) |
| 2 – Apartamentos exclusivamente residenciais, por apartamento. | anual | 1,5 (um vírgula cinco) |
| 3 – Escritórios profissionais, estabelecimentos prestadores de serviços em geral, sedes de associações e instruções, templos e clubes recreativos. | anual | 1 (um) |
| 4 – Comércio de alimentos e bebidas, inclusive bares, restaurantes e similares. | anual | 2 (dois) |
| 5 – Indústrias químicas. | anual | 5 (cinco) |
| 6 – Outros estabelecimentos comerciais e industriais. | anual | 5 (cinco) |
| 7 – Hospitais, clínicas, sanatórios de análises, ambulatórios, prontos-socorros, casas de saúde e congêneres. | anual | 5 (cinco) |
| 8 – Depósitos, armazéns, reservatórios e postos de venda de combustíveis, materiais inflamáveis e explosivos. | anual | 5 (cinco) |

Fonte: Lei nº 292/2001 adaptado por PMSB-MT, 2016

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

O município apresenta nove conselhos instituídos: Conselho Municipal dos Direitos da Criança e Adolescente, Conselho Municipal de Assistência Social, Conselho Municipal de Saúde, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, Conselho Municipal do Fundeb, Conselho Municipal dos Direitos dos Idosos, Conselho Municipal de Educação, Conselho Municipal de Habitação e Conselho Municipal do Bolsa Família. Contudo, não há conselhos atuantes na área do saneamento básico.

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.

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 Plano de Mobilização Social (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

O município não tem sistema próprio de informações sobre os serviços, mas dispõe de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS do Ministério das Cidades.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município de Ponte Branca é integrante do Consórcio Intermunicipal Portal do Araguaia. O consórcio público é pessoa jurídica que integra a Administração Pública de todos os entes consorciados, sendo regidos pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal.

A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, como no caso implantado que promove ação consorciada tendo como objetivo a administração dos resíduos entre os municípios.

Outros mecanismos de cooperação são através de transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com a Funasa, Ministério do Turismo, Caixa Econômica, entre outros. Ponte Branca tem investimentos realizados por meio de convênios estabelecidos por entes da federação, os quais estão descritos na Tabela 26, com dados obtidos no Portal da Transparência do Governo Federal. O maior montante é destinado pela Caixa Econômica com R\$ 1.383.200,00, destinados a pavimentação asfáltica por meio do convênio SIAFI n° 762160.

Tabela 26. Investimentos em saneamento por convênio federal no município de Ponte Branca

| Número | Nº original | Objeto do Convênio | Concedente | Valor do Convênio (R\$) | Valor da Contrapartida (R\$) |
|--------|-------------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 354632 | EP 540/98 | Ampliação do sistema de abastecimento de água, com a implantação de sistema de abastecimento de água potável, no setor central. | Fundação Nacional de Saúde | 75.996,61 | 0,00 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 26. Investimentos em saneamento por convênio federal no município de Ponte Branca

| Número | Nº original | Objeto do Convênio | Concedente | Valor do Convênio (R\$) | Valor da Contrapartida (R\$) |
|---------------|--------------------|---|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 355085 | 860/98 | Plano de erradicação do Aedes aegypti | Fundação Nacional de Saúde | 2.470,00 | 0,00 |
| 592120 | EP 2980/06 | Sistema de resíduos sólidos | Fundação Nacional de Saúde | 3.780,00 | 113,40 |
| 650865 | EP 0170/08 | Execução de sistemas de abastecimento de água, para atender o município de Ponte Branca/MT | Fundação Nacional de Saúde | 100.000,00 | 100.000,00 |
| 762160 | 21816/2011 | Pavimentação asfáltica da Rua Simião Martins Teixeira, rua acesso ao rio Araguaia com a Rua Lázaro Domingos, Rua Cuiabá, Rua Zeomar, Rua Santos Dumont, Rua Setor Tamburi, Rua Setor Vila Nova e a pista dupla até o trevo e a Rua Iraria Cândida no município de Ponte Branca - MT | Caixa Econômica Federal | 1.383.200,00 | 53.596,04 |

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2016) adaptado por PMSB-MT, 2016

6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Ponte Branca foram cedidas pela Prefeitura Municipal por intermédio do Departamento de Água e Esgoto (DAE) e da Vigilância Ambiental Municipal, além das informações obtidas em levantamento de campo. Foram também coletados dados secundários de bancos de dados on-line do IBGE, Sema-MT, SNIS, SNIRH, CPRM, entre outros.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Ponte Branca não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema. Observa-se que neste deveriam conter informações relevantes sobre o sistema de



abastecimento, hidrografia, águas superficiais e subterrâneas, qualidade das águas e disponibilidade hídrica da região. Sendo assim, como não existe um Plano Diretor para o sistema de abastecimento de água, não foi possível fazer uma análise crítica do mesmo.

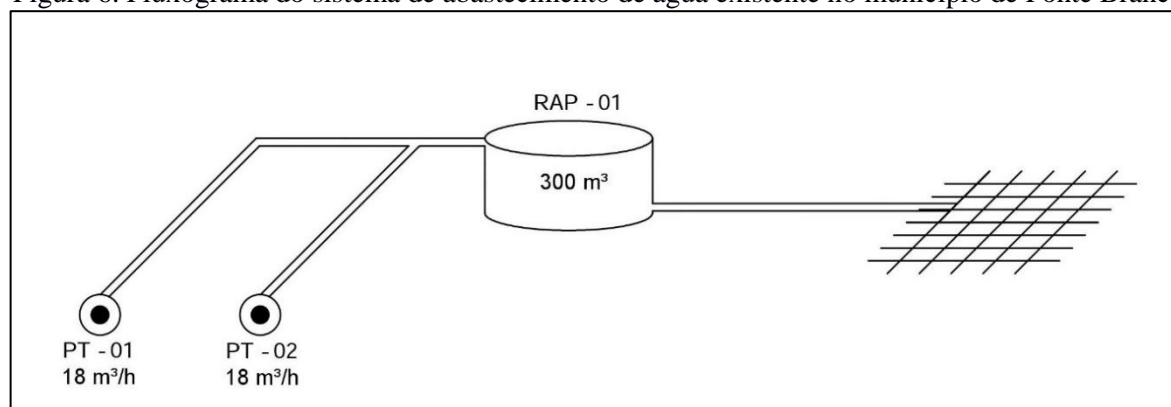
Esta deficiência da ausência do Plano Diretor tem como consequências a falta de planejamento básico para o setor, concretizado na ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento oferecida aos municípios.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O serviço de abastecimento de água na sede de Ponte Branca é administrado pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE do município.

A captação é realizada por meio de manancial subterrâneo, por meio de dois poços tubulares profundos. O tratamento da água captada nos poços é simplificado por meio de clorador de contato com pastilha de cloro. A água é armazenada em um reservatório apoiado, com capacidade de 300 m³. A rede de abastecimento de água conta com aproximadamente 16 km de extensão, 861 ligações, dados estes relativos ao mês de fevereiro de 2016. O desenho esquemático do sistema de abastecimento do DAE de Ponte Branca é ilustrado na Figura 6.

Figura 6. Fluxograma do sistema de abastecimento de água existente no município de Ponte Branca



Fonte: DAE Ponte Branca, adaptado por PMSB-MT, 2016

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A sede DAE de Ponte Branca está localizada na Avenida Cel. Belmiro Nogueira da Silva (Figura 7) e é de acesso fácil à população, devido à proximidade de avenidas principais do município. Na área externa há letreiro indicativo de que a instalação é a base operacional do DAE, porém não há quadro de aviso com o seu horário de funcionamento. A edificação



encontra-se em estado regular de conservação; o mobiliário, piso, banheiro e instalações em geral são adequados e funcionais. Há ventilação natural, não dispondo de condicionadores de ar.

Figura 7. Vista da área externa (a) e interna (b) da sede do DAE de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Durante a visita técnica, não se verificou o uso de roupas (uniformes) adequados para identificação dos funcionários, que não estavam utilizando crachás. Não há estrutura adequada para atendimento presencial da população. Além disso, o telefone para contato é o da Prefeitura Municipal. O DAE não possui endereço eletrônico, e o escritório não é informatizado.

6.3.1 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 aquíferos subterrâneos.

O sistema de abastecimento de água – SAA da área urbana é subterrâneo, composto por quatro poços, sendo dois inativos, e pela falta de um laudo técnico geológico de perfuração, considerou-se como nomenclatura o termo “poço tubular profundo”. A Tabela 27 apresenta os mananciais subterrâneos existentes para captação de água.

Tabela 27. Mananciais subterrâneos existentes

| Manancial | Situação | Coordenadas geográficas |
|---------------------|----------|-------------------------------|
| Subterrâneo (PT-01) | Ativo | 16°45'44.58"S / 52°50'19.45"W |
| Subterrâneo (PT-02) | Ativo | 16°45'41.13"S / 52°50'25.87"W |
| Subterrâneo (PT-03) | Inativo | 16°45'27.18"S / 52°50'21.63"W |
| Subterrâneo (PT-04) | Inativo | 16°45'41.05"S / 52°50'9.39"W |

Fonte: PMSB-MT, 2016



6.3.2 Captação e recalque

O sistema de abastecimento de água de Ponte Branca conta com quatro poços tubulares profundos, porém apenas dois encontram-se ativos: o PT-01, localizado na sede do DAE, e PT-02, localizado na Rua Visconde do Rio Branco. Em conjunto, os dois poços atendem 100% do consumo urbano de água.

De acordo com informações do DAE, o poço PT-01 teve início de operação em 1979 e possui 100 metros de profundidade, já o poço PT-02 possui 120 metros e seu início de operação situa-se entre os anos de 1992 e 1994. Não foram informados a vazão nominal, vazão específica, nível dinâmico e nível estático dos poços em funcionamento.

A especificação de cada bomba para o respectivo poço é apresentada na Tabela 28. Não foram fornecidas informações sobre o modelo, rendimento e ano de fabricação das bombas de recalque. As captações não possuem conjunto motobomba reserva e não há manutenção preventiva do sistema de bombeamento, de modo que somente após alguma avaria ocorre o reparo do sistema, interrompendo-se o abastecimento. A água captada é bombeada diretamente para o reservatório em operação no município.

Tabela 28. Características das bombas de recalque dos poços que compõem o SAA de Ponte Branca

| Poços | Bomba | Marca | Vazão de recalque (m ³ /h) | Potência (CV) | Período de funcionamento | Regime médio de funcionamento (h/dia) |
|---------|-----------|-------|---------------------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------------------|
| PT - 01 | Trifásica | Leão | 18 | 11 | 18h às 07h | 13 |
| PT - 02 | Trifásica | Leão | 18 | 12 | 07h às 18h | 11 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto aos poços inativos, o poço PT-03 não está em funcionamento, pois a sua vazão é insuficiente, ao passo que o PT-04 encontra-se com um processo judicial, de modo que o seu uso não foi liberado. Ambos os poços possuem 140 metros de profundidade.

Para controle da qualidade da água, conservação das bombas e proteção dos poços faz-se necessária a instalação dos dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12.212/92 - Projeto de poço para captação de água subterrânea. O Quadro 6 apresenta os dispositivos de proteção presentes em cada captação subterrânea de Ponte Branca.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 6. Dispositivos obrigatórios para poços presentes em cada captação subterrânea do SAA

| Poço tubular profundo | Status | Dispositivos presentes (NBR 12.212/92) |
|-----------------------|---------|---|
| PT-01 | Ativo | Tampa de vedação, laje de proteção, válvula de retenção, abrigo, proteção do acesso (cerca e portão) |
| PT-02 | Ativo | Tampa de vedação, laje de proteção, válvula de retenção, ponto de amostragem, abrigo, proteção do acesso (cerca e portão) |
| PT-03 | Inativo | Apenas tampa de vedação |
| PT-04 | Inativo | Apenas tampa de vedação |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Pela análise do Quadro 6 é possível observar que os poços PT-03 e PT-04, ambos inativos, não apresentam a infraestrutura mínima preconizada pela legislação. Em ambas as captações em operação, PT-01 e PT-02, não fora observada a existência de tubo-guia e macromedidor. Fora verificado ainda que a captação PT-01 não possui ponto de coleta de água para amostragem, e dentre os dispositivos presentes no poço, a tampa de vedação está danificada.

A Figura 8 ilustra a estrutura dos poços que compõem o sistema de abastecimento público da sede urbana. Pelas imagens é possível observar que o PT-01 é equipado com manômetro e que ambas as captações ativas possuem registro de gaveta.

Figura 8. Poços tubulares profundos que compõem o SAA da sede urbana de Ponte Branca
PT-01 (ativo) PT-02 (ativo)





Continuação da Figura 8. Poços tubulares profundos que compõem o SAA da sede urbana de Ponte Branca

PT-03 (inativo)



PT-04 (inativo)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 29 apresenta uma síntese da vazão média diária de água recalcada pelas captações subterrâneas em operação, para o abastecimento da sede urbana de Ponte Branca.

Tabela 29. Vazão média de água recalcada pelas captações em operação em Ponte Branca

| Captação | Vazão média de captação (m ³ /h) | Tempo médio de funcionamento (h/dia) | Vazão média diária (m ³ /dia) |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| PT - 01 | 18,0 | 13 | 234,0 |
| PT - 02 | 18,0 | 11 | 198,0 |
| Total (m³/dia) | | | 432,0 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

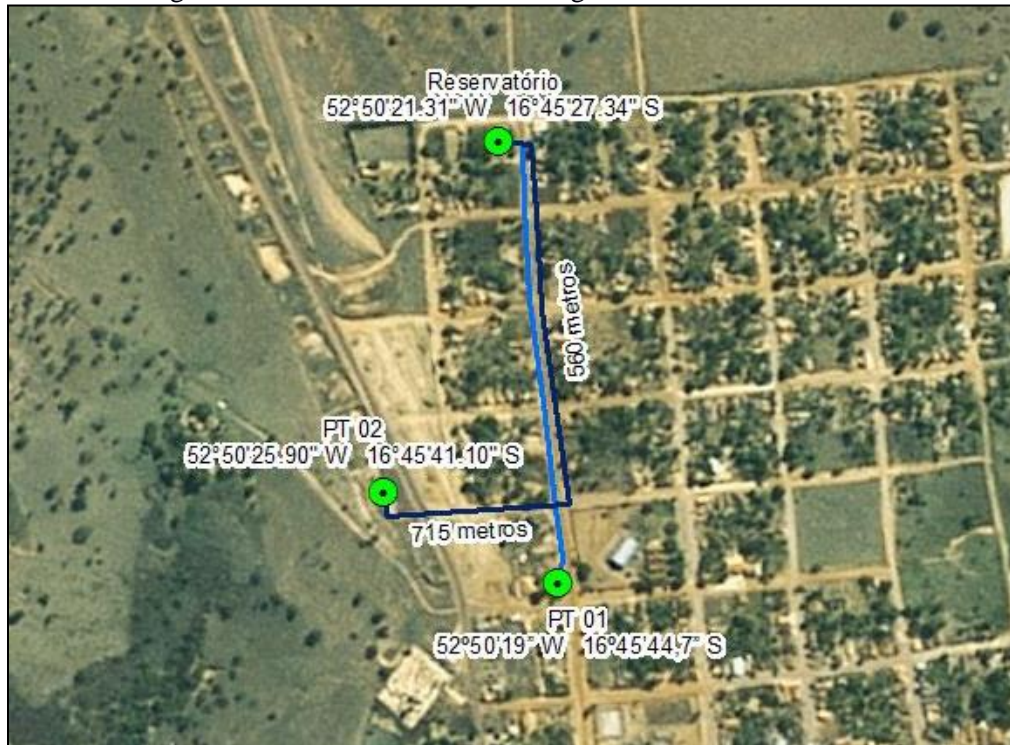
6.3.3 Adutora de água bruta

A água captada nos poços tubulares é bombeada para o reservatório RAP-01, localizado na intersecção da R. João Nogueira da Silva com R. Santos Dumont, sendo conduzida por meio de duas adutoras com tubulações de PVC/PBA. A adutora do PT-01 possui diâmetro nominal de 75 mm e extensão aproximada de 560 metros, enquanto a adutora do PT-02 tem 716 metros de comprimento e diâmetro nominal de 100 mm. A Figura 9 ilustra o percurso das adutoras de água bruta, com indicação de sua localização pelas coordenadas geográficas do ponto inicial e final da adutora.

Fora observada a existência de um registro de manobra na área da captação do PT-02 (Figura 10), nas coordenadas geográficas 16°45'41.27"S e 52°50'25.76"W. As captações PT-01 e PT-02 possuem válvula de retenção no cavalete na saída dos poços. As adutoras de água bruta não possuem registros de descarga e registros de ventosa.



Figura 9. Percurso das adutoras de água bruta de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 10. Registro de manobra localizado na área de captação do PT-02, em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

Segundo Tsutiya (2006), em geral equipamentos para automatização de sistemas de abastecimento de água aumentam o custo de operação, porém quando é feita uma análise do custo-benefício, entre um sistema automatizado ou não, na maioria das vezes a opção pela automatização é a escolhida, uma vez que proporciona redução do consumo de água e energia, otimização dos processos, aumento da segurança na operação do sistema e diminuição dos custos de pessoal.



A automatização consiste na aplicação das tecnologias de processo de abastecimento de água junto à tecnologia da informação. A tecnologia no abastecimento pode ser aplicada nas operações de captação, tratamento e distribuição de água, por exemplo. Já a tecnologia da informação possibilita realizar a supervisão e os controles necessários para manter o sistema operando com a melhor relação custo-benefício (TSUTIYA, 2006).

No município de Ponte Branca o sistema de abastecimento não é automatizado, tendo sido observado apenas a existência de quadros de comando para acionamento e desligamento das bombas dos poços tubulares PT-01 (Figura 11) e PT-02 (Figura 12), localizados nas respectivas áreas de captação.

Figura 11. Quadro de comando da bomba da captação PT-01, em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 12. Quadro de comando da bomba da captação PT-02, em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.5 Tratamento

Segundo o Departamento de Água e Esgoto, 100% da água captada passa por processo de desinfecção via cloração, sendo que a água captada apresenta baixa cor e turbidez, o que permite o emprego de um método de tratamento simplificado.

A desinfecção da água captada pelos poços PT-01 e PT-02 é realizada por dois cloradores de contato por pastilha de cloro que estão interligados e dosam o cloro diretamente na tubulação de entrada do reservatório apoiado (Figura 13-a).

No período de seca o dosador consome uma pastilha por dia, enquanto no período chuvoso, com a redução do consumo de água, a pastilha dura cerca de 36 horas. As pastilhas de cloro ficam armazenadas em uma caixa de isopor no interior de abrigo de alvenaria fechado, localizado na área dos reservatórios (Figura 13-b).



Figura 13. Sistema de cloração da água, clorador interligado à tubulação de entrada do reservatório apoiado (a) e armazenamento das pastilhas de cloro no abrigo de alvenaria (b), em Ponte Branca

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A desinfecção da água por clorador de contato por pastilha é um sistema de cloração eficiente, simples e de baixo custo e contribui para que se reduzam os riscos de transmissão de doenças de veiculação hídrica. Porém, este método é recomendado e mais indicado que seja utilizado em pequenas comunidades (rurais, indígenas ou ribeirinhas), visto que, na maioria das vezes, nesses locais não há um ente responsável pelo sistema de abastecimento de água, mesmo sendo necessário que a água captada receba o mínimo de tratamento. Sendo assim, a utilização do clorador simplificado atende à necessidade das comunidades quanto ao tratamento eficiente da água para o consumo humano.

No entanto, a sua utilização em aglomerados populacionais mais densos, como sedes urbanas municipais, requer apurada atenção e controle rígido da concentração de cloro residual livre na saída do dispositivo, atendendo ao padrão de potabilidade da Portaria nº 2.914, que recomenda a manutenção de no mínimo 0,2 mg/l de cloro residual livre ou 2 mg/l de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/l de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de



distribuição. Este controle é necessário, pois há maior demanda de água nos núcleos urbanos e, por consequência, rápida utilização das pastilhas de cloro presentes no clorador de contato.

Logo, pode-se dizer que tal metodologia de tratamento se torna pouco eficaz em núcleos urbanos, pois não há controle rigoroso e intenso do clorador. Uma alternativa viável no controle mais efetivo da concentração de desinfetante são as bombas dosadoras, que equilibram a concentração do produto químico conforme a vazão demandada.

6.3.6 Reservação

O município possui dois reservatórios, sendo um apoiado (RAP-01) e um elevado (REL-02), ambos de formato cilíndrico, construídos em concreto armado. Apenas o RAP-01 encontra-se ativo atualmente, com capacidade de armazenamento de 300 m³, com início de operação entre os anos de 1977 e 1978. O REL-02 foi desativado e possui volume de 100 m³, não tendo sido informado o seu ano de início de operação.

O abastecimento de água é feito por gravidade. A Figura 14 ilustra a situação dos reservatórios do sistema de abastecimento público de Ponte Branca. O Quadro 7 traz um resumo das características dos reservatórios, com indicação de sua localização.

Figura 14. Reservatórios do sistema de abastecimento público de água de Ponte Branca
RAP-01 REL-02



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 7. Características dos reservatórios do sistema de abastecimento de água de Ponte Branca

| Reservatório | Tipo | Material construtivo | Capacidade (m ³) | Coordenadas geográficas | Situação |
|--------------|---------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|
| RAP-01 | Apoiado | Concreto Armado | 300 | 16°57'38.5"S 53°32'0.8"W | Ativo |
| REL-02 | Elevado | Concreto Armado | 100 | 16°57'7.33"S 53°31'36.51"W | Inativo |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



De acordo com Tsutiya (2006), 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:

- 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;
- 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;
- 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.

Portanto, 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 equação a seguir:

$$V = \frac{P \times q \times K_1}{3}$$

Onde:

V: volume máximo diário, em litros

P: população a ser abastecida pelo projeto

q: consumo per capita, em l/hab.dia

K1: coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

De acordo com a fórmula recomendada, para população urbana de 2015 (1.393 habitantes), consumo *per capita* recomendado pela Funasa no item 6.5 (140 l/hab.dia), coeficiente do dia de maior consumo (K1:1,20), a capacidade de acúmulo/estoque necessária seria de 78 m³.

Comparando o volume reservado existente de 300 m³, com a necessária calculada, verifica-se um superávit de 222 m³; dessa forma, o sistema de reservação atual atende à demanda, não sendo necessário, portanto, aumento da capacidade de reserva.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



6.3.7 Adutora de água tratada

A água bruta proveniente dos poços é bombeada diretamente para o reservatório apoiado, de modo que o tratamento da água é efetuado na tubulação de entrada do reservatório. Assim, o SAA de Ponte Branca não possui adutora de água tratada.

6.3.8 Rede de distribuição

A rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento de água formada por tubulações e órgãos acessórios, destinados a abastecer as unidades consumidoras com água potável em quantidade, qualidade e pressão adequadas.

No núcleo urbano de Ponte Branca o abastecimento de água é realizado por gravidade em regime contínuo, através de uma rede de distribuição de água do tipo mista (malhada e ramificada).

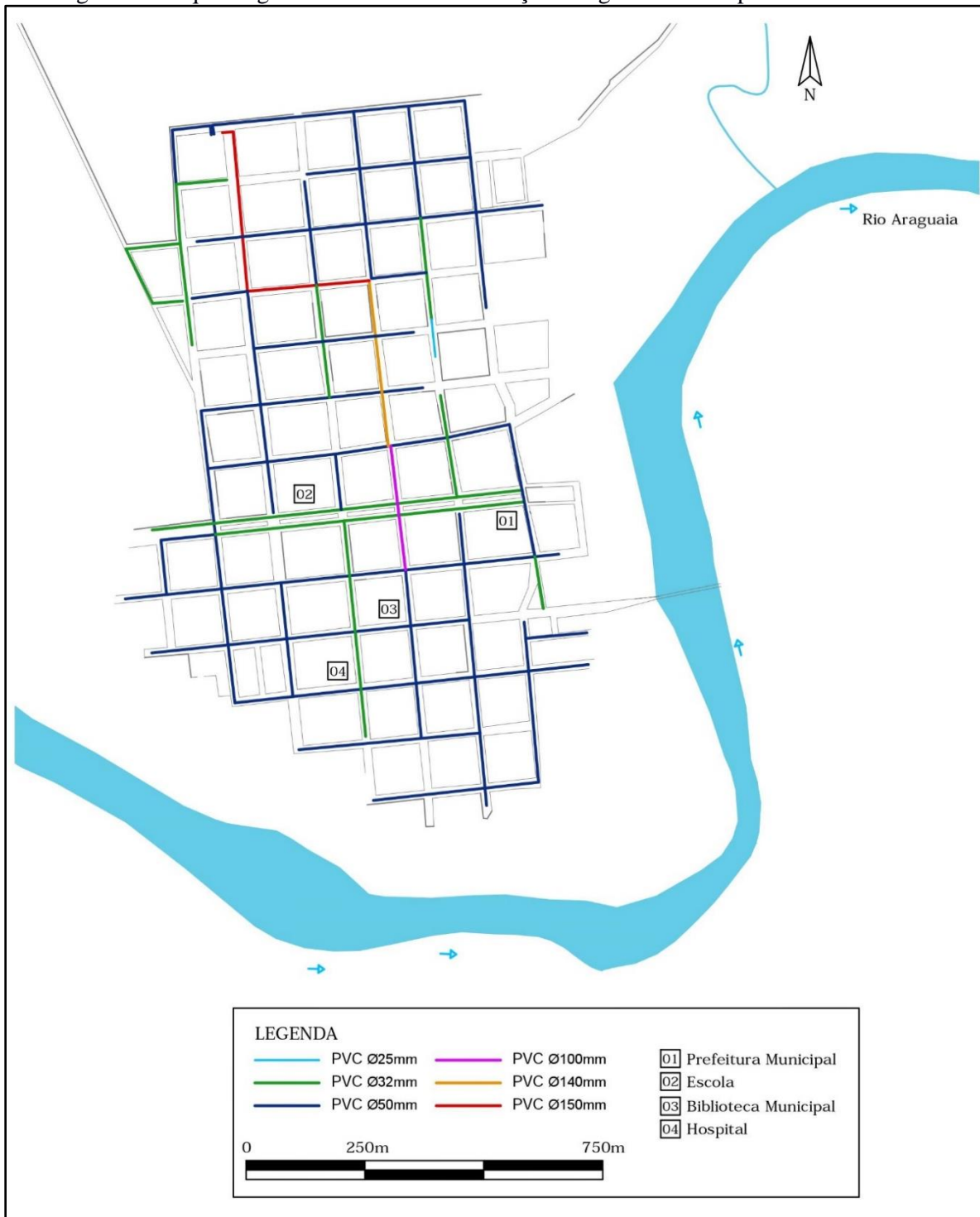
O DAE informou que não possui um cadastro técnico com informações sobre a rede de abastecimento de água. Assim, visando obter informações quanto ao quantitativo da rede, no período da visita técnica do projeto PMSB-MT, levantou-se, junto com o operador mais antigo do departamento, o traçado da rede de distribuição. Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com o traçado da rede de distribuição de água, separada de acordo com o diâmetro (Figura 28).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Figura 15. Esquema gráfico da rede de distribuição de água do município de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 30 apresenta a relação da extensão do trecho da rede de acordo com o diâmetro e material da tubulação. A malha de distribuição de água possui extensão de 15.975,27 metros, composta por tubulações de PVC e PVC/PBA com diâmetros que variam de 25 a 150 mm. É possível observar que cerca de 70% da rede é constituída por tubulação de 50 mm.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 30. Extensão da rede de distribuição de água de Ponte Branca

| Diâmetro (mm) | Extensão (m) |
|----------------------|---------------------|
| 25 | 79,47 |
| 32 | 3.425,01 |
| 50 | 11.240,09 |
| 100 | 263,33 |
| 140 | 351,21 |
| 150 | 616,16 |
| Total | 15.975,27 |

Fonte: DAE Ponte Branca (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água executada com as tubulações de diâmetro de 25 e 32 mm deve ser substituída, pois conforme NBR 12.218/94 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, o diâmetro mínimo normatizado para condutores secundários é o de 50 mm.

A rede de distribuição dispõe de três registros de manobra: um na saída do reservatório e dois na rede de distribuição, sendo um localizado na mesma área do reservatório, a aproximadamente 10 metros de distância, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 16°45'27,00"S e 52°50'21,50"W; e outro localizado no ponto de mudança de diâmetro da rede de 160 mm para 140 mm, na Rua Tiradentes, distante 570 metros, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 16°45'27,00"S e 52°50'21,50"W. A Figura 16 ilustra os registros de manobra do SAA de Ponte Branca.

Figura 16. Registros de manobra do SAA de Ponte Branca na saída do reservatório (a) e na rede de distribuição, localizado na mesma área do reservatório (b)

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Em casos de manutenção em qualquer ponto da rede de distribuição, é necessário o fechamento do registro de saída do reservatório. A rede não possui dispositivos auxiliares de proteção, como registro de descarga e registro de ventosa, e não conta com macromedidores.

6.3.9 Ligações prediais

As ligações prediais constituem o conjunto de tubulações, conexões e medidor de consumo que estabelecem a ligação hidráulica entre a rede pública de distribuição de água e a unidade consumidora.

Segundo estimativas do DAE, na sede urbana há 861 ligações prediais de água, com número de economias estimado de 921 economias. Do total, foram contabilizadas 31 ligações comerciais, não tendo sido especificado o número de ligações residenciais e públicas. Não há ligações industriais, uma vez que o SAA não abastece indústrias.

Algumas unidades consumidoras possuem hidrômetros instalados (Figura 17-a), contudo, atualmente não é realizada a leitura do consumo de água no município, sendo que os dispositivos se encontram inativos.

De acordo com Tsutiya (2006), a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação no cavalete, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral. O Inmetro estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos.

Como não há conhecimento da idade dos hidrômetros instalados no SAA Ponte Branca e se estes estão funcionando corretamente, deve-se proceder a verificação conforme recomenda o Inmetro e se necessário a troca total dos hidrômetros, caso iniciem a cobrança pela prestação dos serviços com a modalidade de tarifa.



Figura 17. Ligações prediais hidrometradas (a) e não hidrometradas (b) no núcleo urbano

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Alguns problemas operacionais pontuais são encontrados no dia a dia pelo setor responsável pela operação e manutenção da rede e demais equipamentos que compõem o sistema.

A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção do DAE de Ponte Branca divide-se em ações eventuais e ou emergenciais. 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, reparos em cavaletes de água, troca de redes danificadas, entre outros.

Segundo informações do departamento, são realizados em média 45 serviços por mês, entre realização de cortes, ligações novas de água e reparos na rede. Nos casos de manutenções preventivas que ocasionem a interrupção do abastecimento de água, o DAE avisa a população afetada com antecedência, através da rádio comunitária.

6.3.11 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 é contínuo no núcleo urbano de Ponte Branca e não apresenta intermitência, este é interrompido somente em decorrência de manutenção corretiva nas redes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



de distribuição e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos das captações de água bruta ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica.

6.3.12 Perdas no sistema

Perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas.

Conceitualmente, as perdas de água são classificadas em dois tipos: real e aparente. As perdas reais estão associadas a parcela de água que não chega aos consumidores em função de vazamentos no sistema público de abastecimento. Sabe-se que a maior concentração das perdas de água ocorre na distribuição, ou seja, ao longo das redes de distribuição de água, particularmente nos ramais prediais (GONÇALVES, 2009).

Gonçalves (2009) conceitua ainda que as perdas aparentes, também denominadas perdas não físicas, incluem as parcelas de água que não são contabilizadas em função dos erros comerciais/gerenciais, das fraudes (ligações clandestinas) e dos erros de medição (hidrômetros com inclinações), entre outros. Observa-se que a micromedição é a medição realizada nos hidrômetros residenciais. Assim, ligações não micromedidas são aquelas que não dispõem de hidrômetro; e submedidas são aquelas cujos hidrômetros registram um consumo abaixo do real.

Na conjuntura brasileira atual, as perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água potável ganharam maior expressão, embora não na proporção e com a eficácia necessária ao enfrentamento do problema dada a magnitude das perdas conhecidas. A International Water Association (IWA) tem procurado classificar e padronizar as perdas de água pela composição de um balanço hídrico.

A Figura 18 apresenta o Balanço hídrico, desenvolvido pelo IWA, que esquematiza os processos pelos quais a água pode passar desde o momento em que entra no sistema. A sistematização do uso do balanço hídrico, em um sistema como um todo ou em partes dele, constitui-se em ferramenta técnica e gerencial extremamente útil para a consecução de uma verdadeira "Auditoria das Águas" pela companhia ou operadora de saneamento.



Figura 18. Balanço hídrico da IWA

| | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------|------------------------------------|
| VOLUME PRODUZIDO OU DISPONIBILIZADO | CONSUMOS AUTORIZADOS | Consumos Autorizados Faturados | Consumos medidos faturados (inclui água exportada) | ÁGUAS FATURADAS | |
| | | | Consumos não medidos faturados (estimados) | | |
| | CONSUMOS AUTORIZADOS NÃO FATURADOS | Consumos Autorizados Não Faturados | Consumos medidos não faturados (usos próprios, caminhões-pipa) | ÁGUAS NÃO FATURADAS | |
| | | | Consumos não medidos não faturados (combate a incêndios, suprimento de água em áreas irregulares) | | |
| | PERDAS | Perdas Aparentes (Comerciais) | | | Consumos não autorizados (fraudes) |
| | | | | | Falhas do sistema comercial |
| | | | Submedição dos hidrômetros | | |
| PERDAS | Perdas Reais (Físicas) | | Vazamentos nas adutoras e redes de distribuição | | |
| | | | Vazamentos nos ramais prediais | | |
| | | | Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios setoriais e aquedutos | | |

Fonte: ABES, 2015

A sistematização do uso do balanço hídrico (Figura 18), em um sistema como um todo ou em partes dele, constitui-se em ferramenta técnica e gerencial extremamente útil para a consecução de uma verdadeira "Auditoria das Águas" pela companhia ou operadora de saneamento.

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:

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

Ocorre que, do conjunto de municípios mato-grossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes SAA's. Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de *per capita* efetivo (l/hab.dia), essenciais para as projeções de demandas futuras por água tratada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A alternativa adotada para contornar o problema da “imperfeição” no uso de índice único, na elaboração dos Planos de Saneamento Básico em diferentes SAA’s foi a de se estimar valores médios de *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas, conforme a metodologia descrita no (item 6.5).

Com o valor do *per capita* médio efetivo estimado (Tabela 32) e a população atendida calcula-se o volume consumido de 238,77 m³/dia e com as informações do volume produzido pelo sistema de 432 m³/dia (Tabela 29), calcula-se o índice de perdas conforme especificado na equação:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{238,77 \text{ m}^3/\text{dia}}{432 \text{ m}^3/\text{dia}} * 100 = 44,73\%$$

Segundo Tsutiya (2006), as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas entre bom, regular e ruim, conforme o respectivo percentual (Quadro 8).

Quadro 8. Índices percentuais de perdas

| Índice Total de Perdas (%) | Classificação do Sistema |
|----------------------------|--------------------------|
| Menor do que 25 | Bom |
| Entre 25 e 40 | Regular |
| Maior do que 40 | Ruim |

Fonte: TSUTIYA (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição, calculado (44,73%) com o da classificação de Tsutiya (2006) apresentada no Quadro 5, observa-se que as perdas físicas no SAA de Ponte Branca é classificado como “ruim”.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos hídricos superficiais

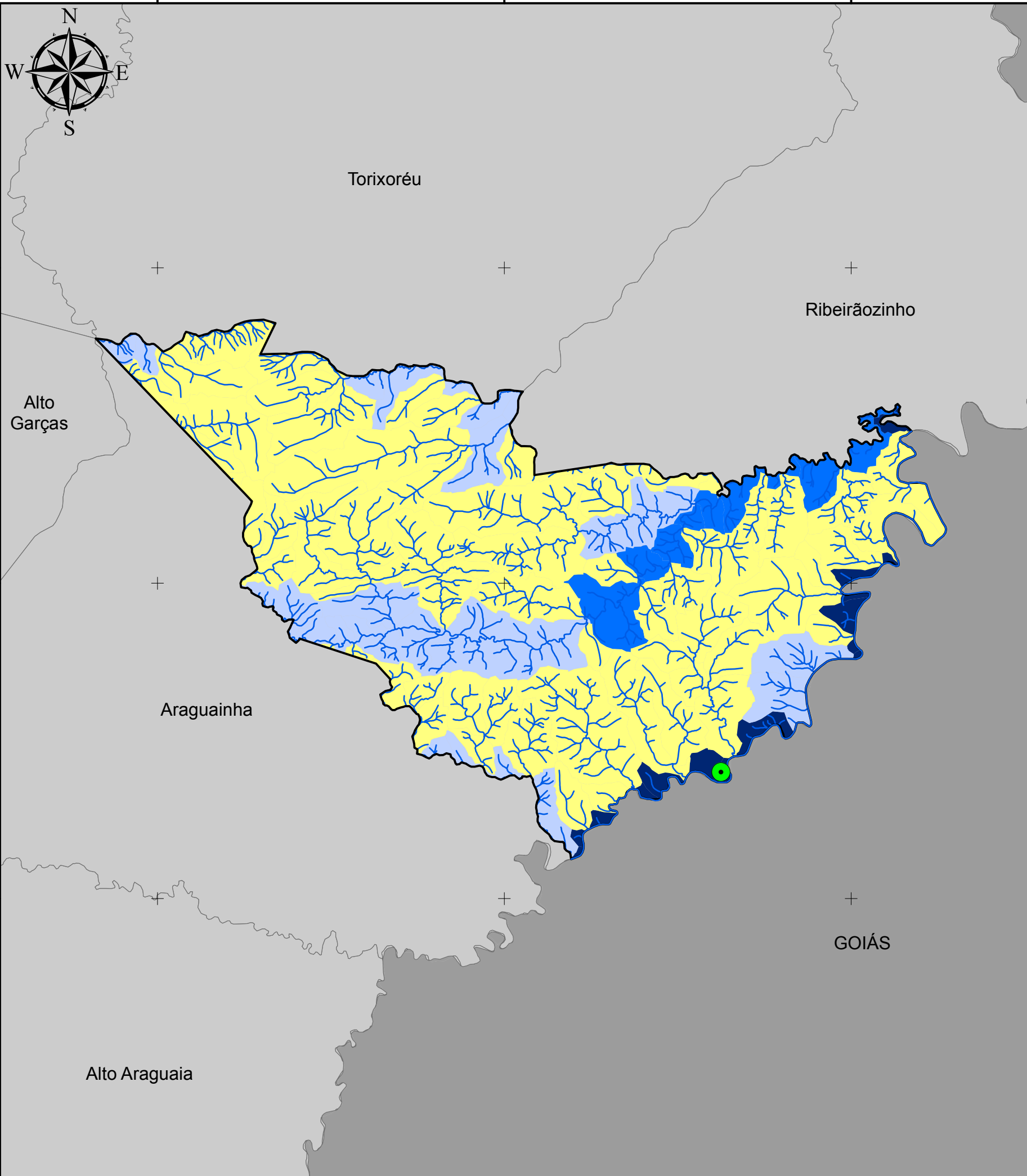
O município de Ponte Branca está localizado na Bacia do Tocantins-Araguaia, apresenta uma Bacia Hidrográfica Regional, a do rio Araguaia, e uma Unidade de Planejamento e Gerenciamento do município, UPG TA-3 - Alto Araguaia.

O Mapa 6 apresenta a disponibilidade hídrica do município de Ponte Branca, onde se verifica os cursos d’água de maior expressão: o rio Araguaia, com vazão Q95 de suas microbacias entre 50,001 e 101,819 m³/s, e o ribeirão São João, com vazão Q95 de suas microbacias entre 1,001 e 10,000 m³/s.

53°8'0"W

52°57'0"W

52°46'0"W



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Ponte Branca
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,010 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 101,819

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008
 PMSB 2016
 ANA-HIDROWEB 2016

Escala: 1:250.000
 0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Ponte Branca





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



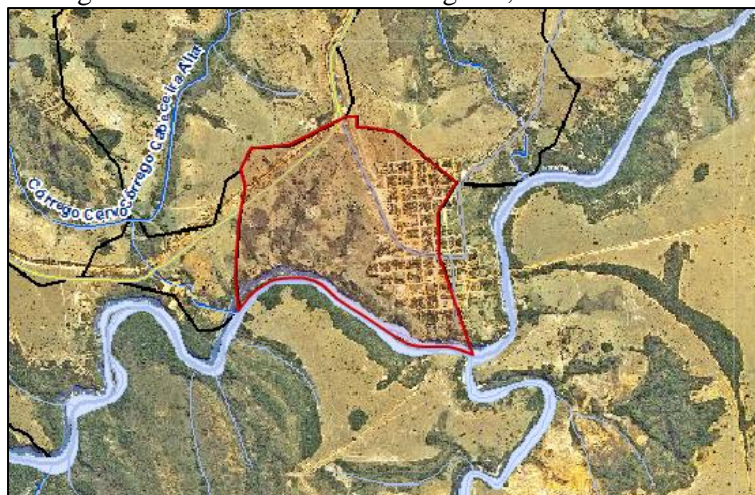
Os cursos d'água que estão mais próximos ao núcleo urbano são o rio Araguaia, córrego do Mato e córrego Cervo.

O rio Araguaia nasce no município de Mineiros - GO e tem suas águas direcionadas até o rio Tocantins. O rio não é utilizado para abastecimento do município, e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente classifica uma de suas microbacias que se encontra nas adjacências do núcleo urbano (Figura 19) com as seguintes características:

- Classe da Água: 2;
- Pluviosidade medida: 1.598,91 mm;

Segundo informações da ANA (Hidroweb), a vazão Q95 da microbacia está entre 50,001 e 101,819 m³/s.

Figura 19. Microbacia do rio Araguaia, em Ponte Branca



Fonte: Simlam-Sema, 2016

O córrego do Mato nasce no município e tem suas águas direcionadas até o rio Araguaia. O córrego não é utilizado para abastecimento do município, e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente classifica uma de suas microbacias que se encontra próxima ao núcleo urbano (Figura 20) com as seguintes características:

- Classe da Água: 2;
- Pluviosidade medida: 1.600 mm;
- Q95 disponível: 0,179158 m³/s;
- Vazão média do bloco: 0,788407 m³/s.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Figura 20. Microbacia do córrego do Mato, em Ponte Branca

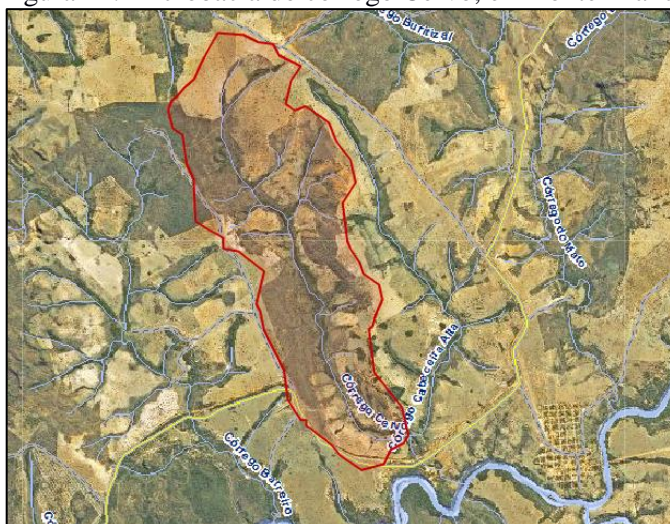


Fonte: Simlam-Sema, 2016

O córrego Cervo nasce no município e tem suas águas direcionadas até o rio Araguaia. O córrego não é utilizado para abastecimento do município, e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente classifica uma de suas microbacias que se encontra adjacente ao núcleo urbano (Figura 21) com as seguintes características:

- Classe da Água: 2;
- Pluviosidade medida: 1.595,42 mm;
- Q95 disponível: 0,07113 m³/s;
- Vazão média do bloco: 0,313019 m³/s.

Figura 21. Microbacia do córrego Cervo, em Ponte Branca



Fonte: Simlam-Sema, 2016



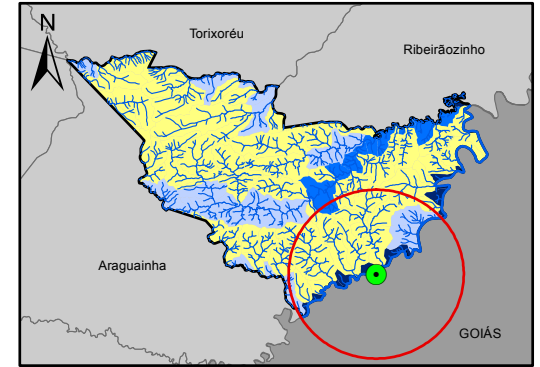
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT










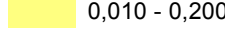
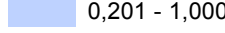
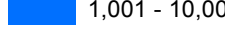
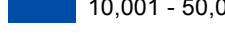
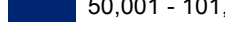
O Mapa 7 exibe o mapeamento da disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Ponte Branca, onde verifica-se que na área de influência que compreende o raio de 10 km, tem-se como principal reserva hidrográfica o rio Araguaia, com vazão Q95 de suas microbacias entre 50,001 e 101,819 m³/s.

Destaca-se que este manancial poderá ser eleito no futuro como fonte de abastecimento de água do município, caso haja adversidades no sistema existente. No entanto, para a sua utilização faz-se necessário um estudo qualitativo e quantitativo.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA



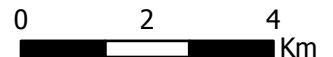
Legenda

-  Sede Ponte Branca
 -  Hidrografia
 -  Núcleo Urbano
 -  Área de Influência - 10km
 -  Limite Ponte Branca
 -  Municípios de Mato Grosso
 -  Unidades da Federação
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|--|------------------|
|  | 0,010 - 0,200 |
|  | 0,201 - 1,000 |
|  | 1,001 - 10,000 |
|  | 10,001 - 50,000 |
|  | 50,001 - 101,819 |

Fonte dos dados:

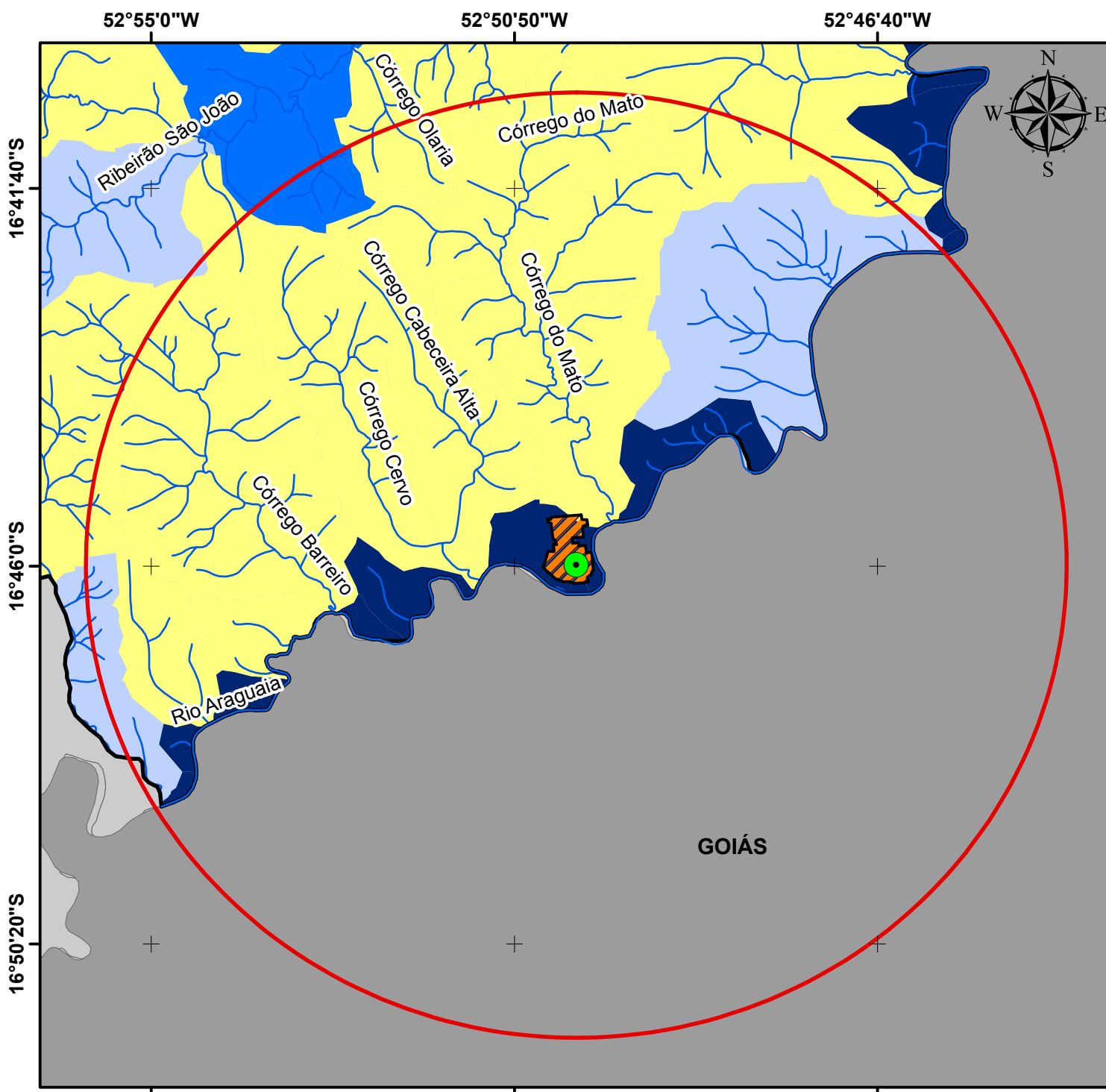
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016
ANA-HIDROWEB 2016

Escala: 1:120.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ponte Branca



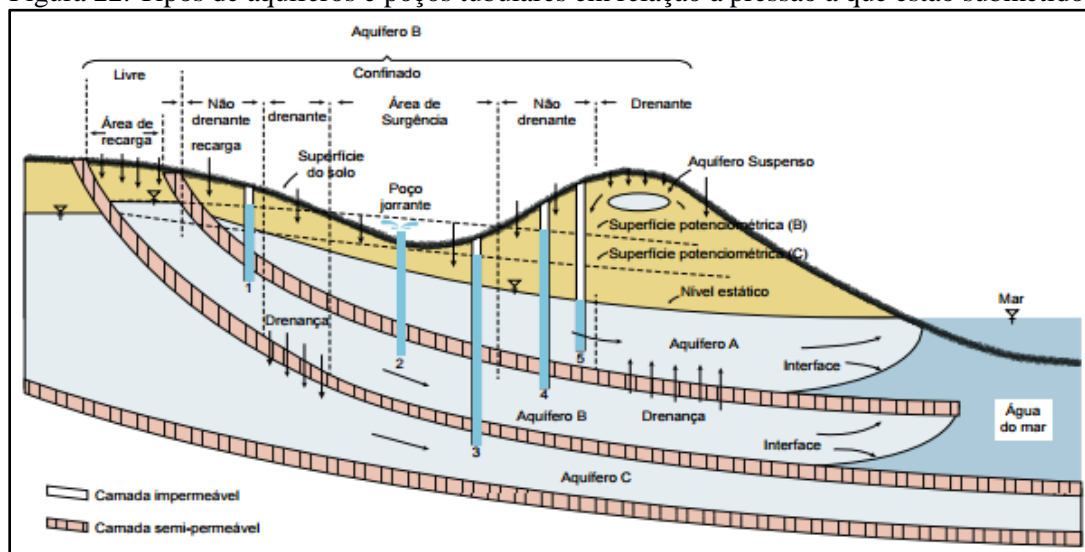


6.4.2 Recursos hídricos subterrâneos

Segundo a Funasa (2015), as águas subterrâneas (aquíferos) são classificadas quanto à pressão a que estão submetidas em aquíferos livres, confinados e semiconfinados (Figura 22), a saber:

- 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 de sua água, 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.

Figura 22. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos



Fonte: Funasa, 2015



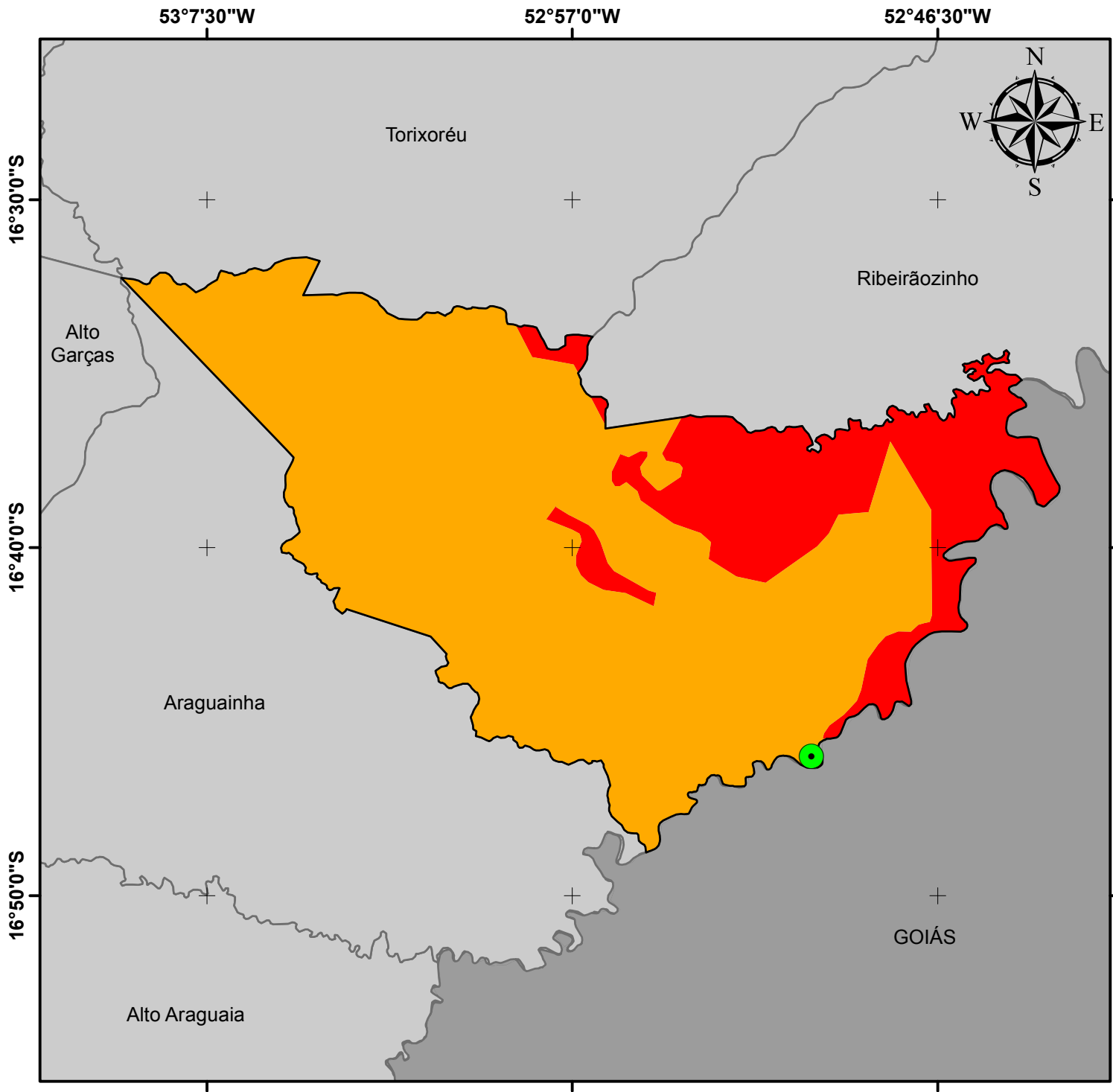
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Ponte Branca se encontra sobre rochas de idade Permo-Carbonífero da Formação Aquidauana, formada por arenitos com níveis conglomeráticos e intercalações de siltitos, argilitos e subordinadamente diamictitos.

Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), do Serviço Geológico do Brasil, a produtividade hídrica subterrânea da sede urbana de Ponte Branca apresenta-se como geralmente muito baixa, porém localmente baixa; ao passo que a porção nordeste do seu território é predominantemente pouco produtiva ou não aquífera, assim como uma pequena parte da região central, como mostra o Mapa 8.

Segundo a CPRM (2014), os parâmetros hidrodinâmicos para a sede urbana são: vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s; e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/h.



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA

Legenda

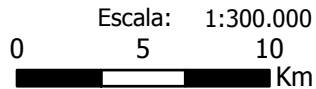
- Sede Municipal
- Limite Ponte Branca
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Produtividade Hídrica (m³/h)

- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
- (Q < 1,0)
Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Ponte Branca





6.5 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Tsutiya (2006) define *per capita* de água em dois tipos: *per capita* produzido de água como sendo a demanda produzida e ofertada para a população, incorporando-se neste as perdas físicas no SAA; e *per capita* efetivo de água como sendo o volume de água efetivamente consumido e micromedido.

Utilizando o volume médio de água produzido no SAA de Ponte Branca de 432 m³/dia (Tabela 29) e a população atendida de 1.378 habitantes (item 4.2.3), encontra-se o *per capita* produzido de 313,50 litros/hab.dia.

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015), que estabelece o *per capita* produzido (l/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população, conforme se observa na Tabela 31.

A população do núcleo urbano de Ponte Branca se enquadra na faixa de 90 a 140 litros/hab.dia. Conforme descrito no (item 4.1.5.3), o Estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que mais influenciam no consumo de água em cidades é o clima, será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 140 l/hab.dia

Tabela 31. *Per capita* produzido de água conforme a faixa de população

| Porte da comunidade | Faixa de população (Habitantes) | <i>Per capita</i> produzido (l/hab.dia) |
|---------------------|---------------------------------|---|
| Povoado rural | Até 5.000 | 90 a 140 |
| Vila | > 5.000 até 10.000 | 100 a 160 |
| Pequena localidade | > 10.000 até 50.000 | 110 a 180 |
| Cidade média | > 50.000 até 250.000 | 120 a 220 |
| Cidade grande | Acima de 250.000 | 150 a 300 |

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Visto que não há hidrometração e leitura em 100% das ligações prediais existentes, não é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA de Ponte Branca. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:

- Elaboração de planilha contendo o panorama geral dos SAA's, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;
- Elaboração de relação de municípios mato-grossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- c) Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o *per capita* efetivo de água, optando-se pelo uso das seguintes variáveis independentes: população urbana atendida 2015; oferta de água tratada pelo sistema (volume produzido) e valores das tarifas mínimas praticadas;
- d) Utilização de modelo de regressão múltipla para verificar a existência ou não de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como, verificar a variabilidade do *per capita* efetivo de água em função das variáveis independentes;
- e) Utilização da análise estatística para comparabilidade entre grupos de SAA com médias de volume produzido e disponibilizado para consumo e de valores de tarifa mínima diferenciadas.

Na análise de regressão os resultados foram os esperados: 1) a estatística F com valor superior ao tabelado indicou a existência de relação linear entre as variáveis; 2) Coeficiente de determinação reduzido (regressão) indicando a existência de outras variáveis explicativas do *per capita* produzido; 3) intercepto de regressão significativo, indicando um valor esperado de *per capita* efetivo igual a 103,9 l/hab.dia quando os coeficientes de correlação dos parâmetros utilizados forem iguais a zero.

Para análise estatística separou-se os 44 municípios em dois blocos: o primeiro bloco composto por 22 municípios com gestão privada e com menor média de *per capita* produzido de água e maior média da tarifa mínima praticada; e o segundo bloco composto também por 22 municípios, com gestão pública e com maior média de *per capita* produzido de água e menor média da tarifa mínima praticada.

A decisão dessa forma de divisão em blocos teve como premissa o coeficiente negativo da variável “tarifa média praticada” obtido na regressão, indicando a existência de relação inversa entre volume consumido e valor da tarifa mínima cobrada. A variável “volume produzido” (oferta), por ter apresentado coeficiente com maior valor na regressão, foi escolhida para definir a partição dos municípios em diferentes grupos (com escala crescente de produção).

Para cálculo de índices médios de *per capita* efetivo estabeleceu-se a seguinte partição (considerando os dois blocos de municípios utilizados para a análise estatística) segundo o *per capita* produzido (l/hab.dia), resultando nos seguintes grupos:

- **Grupo 1:** Sistemas com *per capita* produzido até 200 litros habitante.dia;
- **Grupo 2:** Sistemas com *per capita* produzido acima de 200 até 300 litros habitante.dia;
- **Grupo 3:** Sistemas com *per capita* produzido acima de 300 até 400 litros habitante.dia;
- **Grupo 4:** Sistemas com *per capita* produzido acima de 400 litros habitante.dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de *per capita* efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 32.

Tabela 32. Resultados do *per capita* efetivo obtidos (l/hab.dia)

| Per capita produzido (l/hab.dia) (1) | Per capita efetivo (l/hab.dia) | | Per capita médio efetivo estimado (l/hab.dia) (4) |
|---|---------------------------------------|--------------------|--|
| | Tipo de prestador do serviço | | |
| | Privado (2) | Público (3) | |
| Até 200 | 111,18 | 153,79 | 132,48 |
| > 200 até 300 | 145,84 | 151,38 | 148,61 |
| > 300 até 400 | 162,43 | 189,81 | 173,27 |
| Acima de 400 | 146,34 | 204,46 | 175,40 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Relacionando o *per capita* produzido de 313,50 l/hab.dia com os resultados da Tabela 32 encontramos um *per capita* médio efetivo estimado de 173,27 l/hab.dia. Considerando a população atendida (1.378 habitantes) estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 238,77 m³/dia.

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.

Confrontando o *per capita* médio efetivo de água de 173,27 l/hab.dia estimado para o SAA de Ponte Branca com o recomendando pela OMS de 100 l/hab.dia, constata-se que o *per capita* efetivo estimado é 73,27% maior que o mínimo recomendado.

Segundo o SNIS (2015), no Brasil o *per capita* médio efetivo de água foi de 154,02 l/hab.dia e no Estado de Mato Grosso foi de 163,46 l/hab.dia. Nota-se que o *per capita* médio efetivo de água estimando para o SAA de Ponte Branca está acima da média nacional e estadual.

A NBR nº 12.211/1992 define consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No entanto, em Ponte Branca esse tipo de consumidor não é tratado de maneira diferenciada e não há dados para verificar o seu consumo *per capita*.



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

O conceito de qualidade da água relaciona-se a seu uso e características por ela apresentadas, determinadas pelas substâncias presentes. Seu padrão de potabilidade é composto por um conjunto de parâmetros que lhe confere qualidade própria para o consumo humano. Água potável é aquela que pode ser consumida sem risco à saúde e sem causar rejeição ao consumo.

Existem legislações para assegurar à população uma água de qualidade. No Brasil a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. De acordo com a portaria, entre as recomendações, condições e orientações estabelecidas, pode-se destacar os seguintes itens:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais, para análise de coliformes totais, deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml, deve-se providenciar imediatas coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis, no caso de constatação de irregularidade.
- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado, mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/l, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/l, em qualquer ponto da rede de distribuição.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/l.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- A água potável, também, deve atender ao padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada na Portaria nº. 2.914 de 2011.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém, a investigação destes, apenas, é obrigatória, quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.
- A água potável, também, deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, o qual está determinado na norma, sendo destacados, na Tabela 33, os valores para os parâmetros mais usualmente analisados.

Tabela 33. Resumo de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano

| Parâmetro | Valor Máximo Permitido (VMP) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Amônia (como NH₃) | 1,5 mg/l |
| Cloreto | 250 mg/l |
| Cor aparente | 15 uH |
| Dureza | 500 mg/l |
| pH | 6,0 a 9,5 |
| Flúor | 1,5 mg/l |
| Cloro Residual Livre (CRL) | 2,0 mg/l |
| Odor | Não objetável |
| Gosto | Não objetável |
| Sólidos dissolvidos totais | 1000 mg/l |
| Turbidez | 5,0 UT |

Fonte: Ministério da Saúde - Portaria nº 2.914, 2011

O Ministério da Saúde define ainda que: padrão de potabilidade é o conjunto de valores permitidos como parâmetro de qualidade de água para consumo humano que não ofereça riscos à saúde. E sendo assim, estabelece o quantitativo mínimo de amostras e a frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento, conforme o sistema existente e o número de habitantes atendidos. O número mínimo de amostras, bem como a frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de Ponte Branca é descrito no Quadro 9.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água, SAA de Ponte Branca, de acordo com as exigências da Portaria nº 2.914/2011

| Parâmetro | Saída do tratamento | | Sistema de distribuição (reservatórios e redes) | |
|--------------------------------|---------------------|------------|---|------------|
| | nº de amostras | Frequência | nº de amostras | Frequência |
| Cor | 1 | Semanal | 5 | Mensal |
| Turbidez, Cloro Residual Livre | 2 | Semanal | 10 | Mensal |
| pH e fluoreto | 2 | Semanal | Dispensada a análise | |
| Coliformes totais | 2 | Semanal | 10 | Mensal |
| <i>Escherichia coli</i> | 2 | Semanal | 10 | Mensal |

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

Para o controle da qualidade da água tratada e distribuída há um laboratório localizado na sede do DAE de Ponte Branca. O local apresenta condições regulares e dispõe de equipamentos básicos como medidor de cloro, turbidímetro, pHmetro e fotoclorímetro multiparâmetro (Figura 23). Atualmente, as análises de rotina não estão sendo realizadas por falta de técnico responsável pelo controle da qualidade da água. Desse modo, constata-se que o município não atende ao mínimo de análises recomendadas pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Figura 23. Laboratório e equipamentos para análises de água no laboratório do DAE de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Com a finalidade de fiscalização da qualidade da água distribuída à população, a Vigilância Ambiental Municipal realiza análises mensais da qualidade microbiológica da água do município, com avaliação da presença de coliformes totais e *Escherichia coli*. As amostras



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



de água são coletadas em 10 pontos distintos do sistema de distribuição, a saber: reservatório de distribuição, Unidade de Saúde da Família Dr. Emanuel de Souza Melo, Centro de Referência e Assistência Social (Cras), Igreja da Assembleia, Comércio João Paulo, Escola Pingo de Gente, Escola Municipal Padre Humberto, Hospital Municipal Bom Jesus, cavalete na residência da Sra. Juvercena (Rua Duque de Caxias) e na residência do Sr. Hamilton (Rua Gustavo Nogueira).

A vigilância ambiental apresentou os relatórios das amostras analisadas, no período de 01/01/2015 a 01/12/2015. Nesse relatório observou-se a realização de 99 amostras para os parâmetros de coliformes totais, *Escherichia coli*, cloro residual, turbidez e pH. Analisando os resultados dos parâmetros das 99 amostras verificou-se a ocorrência de resultados fora do recomendado pela portaria de potabilidade, sendo: 30 amostras de pH, 12 amostras de cloro, duas amostras com presença de *E. coli* e 29 amostras com presença de coliformes totais.

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

Setor humano

Quanto ao consumo do setor humano presente na área urbana, este é abastecido por manancial subterrâneo; segundo informações do DAE de Ponte Branca, a vazão diária produzida é de 432,00 m³/dia (Tabela 29) e o consumo estimado para o município é de 238,77 m³/dia (item 6.5).

Setor animal

Quanto ao setor animal, verifica-se que o município de Ponte Branca possui total de 41.581 cabeças, conforme informações obtidas na publicação da Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2015), sendo: 6.294 aves, 29.652 bovinos, 2.473 vacas leiteiras, 19 bubalinos, 696 equinos, 782 ovinos, 04 caprinos e 1.661 suínos. A partir do consumo estimado por cabeça (Tabela 34), é possível calcular o volume total de água consumido pelo setor no município de Ponte Branca (Tabela 35).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 34. Consumo diário de água por tipo de criação de animais

| Animal | Consumo de água |
|---|-------------------------|
| Vacas leiteiras | 120 litros / cabeça.dia |
| Vacas leiteiras (só para bebida) | 50 litros / cabeça.dia |
| Cavalos ou novilhos | 60 litros / cabeça.dia |
| Bois, burros | 35 litros / cabeça.dia |
| Porcos | 15 litros / cabeça.dia |
| Carneiros, ovelhas | 10 litros / cabeça.dia |
| Perus | 0,3 litro / cabeça.dia |
| Galinhas | 0,1 litro / cabeça.dia |

Fonte: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

Tabela 35. Consumo *per capita* de água vs. número de cabeças/animal no município de Ponte Branca

| Animal | Número de cabeças | Consumo <i>per capita</i> de água (litro/cabeça.dia) | Total (litro/dia) |
|------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Aves | 6.294 | 0,10 | 629,40 |
| Bovinos | 29.652 | 35,00 | 1.037.820,00 |
| Vacas leiteiras | 2.473 | 120,00 | 296.760,00 |
| Bubalinos | 19 | 35,00 | 665,00 |
| Equinos | 696 | 60,00 | 41.760,00 |
| Ovinos | 782 | 10,00 | 7.820,00 |
| Caprino | 4 | 10,00 | 40,00 |
| Suínos | 1.661 | 15,00 | 24.915,00 |
| Total | 41.581 | - | 1.410.409,40 |

Fonte: IBGE, 2015 adaptado por PMSB-MT, 2016

Em análise, a quantidade de água necessária para dessedentação desses animais, ou seja, o consumo diário do setor animal no município é 1.410.409,40 litros/dia, sendo que o consumo mais representativo é o de criação de bovinos – que representa 73,58% do total. Sabe-se que a criação de animais é de responsabilidade de particulares e que os proprietários utilizam de sistemas isolados para abastecimento, ou seja, esse tipo de consumo não faz parte do SAA do DAE de Ponte Branca.

Setor industrial

Segundo informações do DAE, não há indústrias abastecidas por sistema público no núcleo urbano do município. De acordo com o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso (2016), não há indústrias cadastradas no município de Ponte Branca. De modo geral, indústrias que apresentam consumo mais expressivo possuem o sistema próprio e normalmente utilizam poços tubulares profundos para o seu abastecimento de água.



Setor de turismo

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o potencial turístico do município é limitado e inclui principalmente cachoeiras, remansos e matas virgens, além das antigas minas de garimpo que despertam a curiosidade dos visitantes. Porém, o fluxo de pessoas visitantes geralmente é pequeno e as estadas são rápidas, não alterando assim o consumo de água; assim, essa população flutuante não é incorporada no cálculo da demanda de abastecimento. A cidade dispõe apenas de uma unidade hoteleira.

Setor de irrigação

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existem 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, ocupando uma área de 1.274.539 hectares. No Estado de Mato Grosso, existem 664 pivôs centrais de irrigação, e ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, foi constatado que no município de Ponte Branca não há utilização dos pivôs centrais destinados a irrigação.

Quanto ao volume de água consumido pela agricultura em Ponte Branca, considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas, e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes.

A Tabela 36 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Ponte Branca.

Tabela 36. Culturas produzidas em Ponte Branca e a respectiva pegada hídrica

| Cultura ⁽¹⁾ | Pegada hídrica (m ³ /t) ⁽²⁾ | Pegada verde (m ³ /t) ⁽²⁾ | Pegada azul (m ³ /t) ⁽²⁾ | Pegada cinzenta (m ³ /t) ⁽²⁾ |
|------------------------|--|--|---|---|
| Cana-de-açúcar | 210 | 139 | 13 | 57 |
| Mandioca | 564 | 550 | 13 | 0 |
| Soja (em grão) | 2.145 | 2.037 | 37 | 70 |

Fonte: (1) IBGE, 2015; (2) Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

A Tabela 37 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Ponte Branca (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 37. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Ponte Branca-MT

| Cultura | Produção (t) ⁽¹⁾ | Consumo total de água (m ³) ⁽²⁾ | Consumo de água pegada verde (m ³) ⁽²⁾ | Consumo de água pegada cinzenta (m ³) ⁽²⁾ | Consumo de água pegada azul (m ³) ⁽²⁾ | Fração de consumo Pegada Azul (%) |
|--------------------------------|-----------------------------|--|---|--|--|-----------------------------------|
| Cana-de-açúcar | 800 | 168.000 | 111.200 | 10.400 | 45.600 | 73,08% |
| Mandioca | 400 | 225.600 | 220.000 | 5.200 | 0 | 0,00% |
| Soja (em grão) | 240 | 514.800 | 488.880 | 8.880 | 16.800 | 266,92% |
| Total | 1.440 | 908.400 | 820.080 | 24.480 | 62.400 | 100,00% |
| Fração de consumo total | | 100% | 90,28% | 2,69% | 6,87% | |

Fonte: (1) IBGE, 2015; (2) Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 37 que a produção total agrícola do município de Ponte Branca foi de 1.440 toneladas, sendo a maior produção o cultivo de cana-de-açúcar, com 800 toneladas. Verifica-se ainda que o volume total de água necessário para o cultivo das culturas foi de 908.400 m³, sendo 90,28% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 2,69% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 6,87% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Relativamente à pegada azul, o maior consumo registrado foi da cultura de cana-de-açúcar, responsável por 73,08% do consumo de água.

6.7.1 Análise e avaliação dos consumos por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por setores descritos, elabora-se a Tabela 38 para analisar e avaliar o consumo total de água em Ponte Branca.

Tabela 38. Estimativa de consumo de água por setores, em Ponte Branca

| Setor | Consumo (m ³ /ano) | Fração do consumo total (%) |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Humano | 87.151 | 13,12% |
| Animal | 514.799 | 77,49% |
| Industrial | - | - |
| Turismo | - | - |
| Irrigação (pegada azul) | 62.400 | 9,39% |
| Total | 665.299 | 100,00% |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quanto aos setores industrial e de turismo, não há dados quantitativos relativos ao consumo de água. Nota-se na Tabela 38 que o consumo humano corresponde a apenas 13,12% do total de água consumido, sendo que a maior parcela de consumo é do setor animal, responsável por 77,49% do consumo total.

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

O volume consumido é a quantidade de água que de fato é utilizada por todos os usuários, sendo este o volume micromedido. Já o volume demandado é a quantidade de água necessária para satisfazer as necessidades dos consumidores.

Para avaliar o balanço entre o consumo e a demanda do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Ponte Branca será feita a comparação entre dois cenários: atual e um cenário de referência.

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido de 432,00 m³ como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado de 241,37 m³ e as perdas na distribuição de 44,13 %, (item 6.3.12).
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerada a população urbana no ano de 2015 de 1.378 hab. (item 4.2.3), o *per capita* de 140 litros/hab.dia recomendado pelo Manual da Funasa (item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20. A demanda de referência então é calculada a seguir.

$$\text{Demanda de referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Demanda de referência} = 1.378 \text{ hab} \times 140 \frac{\text{l}}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \times 1,20 = 231,50 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Segundo Tsutiya (2006), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25% (Quadro 7). Sendo assim, para situação de referência, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário de referência, resultando em um volume diário de consumo de 173,63 m³.

A Tabela 39 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia o núcleo urbano de Ponte Branca.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 39. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Ponte Branca

| Situação | População urbana (2015) | Demanda (m ³ /dia) | Per capita produzido (l/hab.dia) | Perdas na distribuição (%) | Consumo (m ³ /dia) | Per capita efetivo (l/hab.dia) |
|------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Atual | 1.378 | 432,00 | 313,50 | 44,73 | 238,77 | 173,27 |
| Referência | 1.378 | 231,50 | 140,00 | 25,00 | 173,63 | 126,00 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando a Tabela 39, percebe-se que o SAA atual demanda um volume de 432 m³/dia e consome um volume de 238,77 m³/dia. Nota-se então que a diferença entre a demanda e o consumo no cenário atual é excesso de produção, sendo caracterizada como perdas na distribuição, devido provavelmente ao controle operacional inexistente, a extravasamentos na rede de distribuição e a tubulações antigas ou não convencionais.

Observa-se que o *per capita* efetivo estimado no cenário atual (173,27 l/hab.dia) é 37,52% maior que o *per capita* efetivo de referência (126 l/hab.dia), demonstrando que há desperdício de água intradomiciliar, ocasionado principalmente pela ausência dos hidrômetros para o controle real da quantidade de água utilizada.

Considerando que a demanda atual é superior à demanda de referência, podemos concluir que não é necessário aumentar a produção de água, apenas diminuir as perdas na distribuição.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A caracterização da estrutura de consumo só é possível quando há um sistema de gestão e faturamento que distingue as unidades consumidoras por classes de consumo (residencial, comercial, industrial e pública) e contabiliza separadamente o volume medido nas ligações hidrometradas por classe.

O sistema de gestão e faturamento do DAE de Ponte Branca faz apenas o cadastro das ligações e gera a taxa. As ligações não são hidrometradas, o que impossibilita uma caracterização da estrutura de consumo das ligações existentes.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

Como citado anteriormente (item 5.6), a política de cobrança pelo serviço de abastecimento de água é a taxa. A última lei que dispôs sobre a atualização do valor nas contas de água foi o Decreto n° 088/2013, que classificava os beneficiários em cinco classes, listando-



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



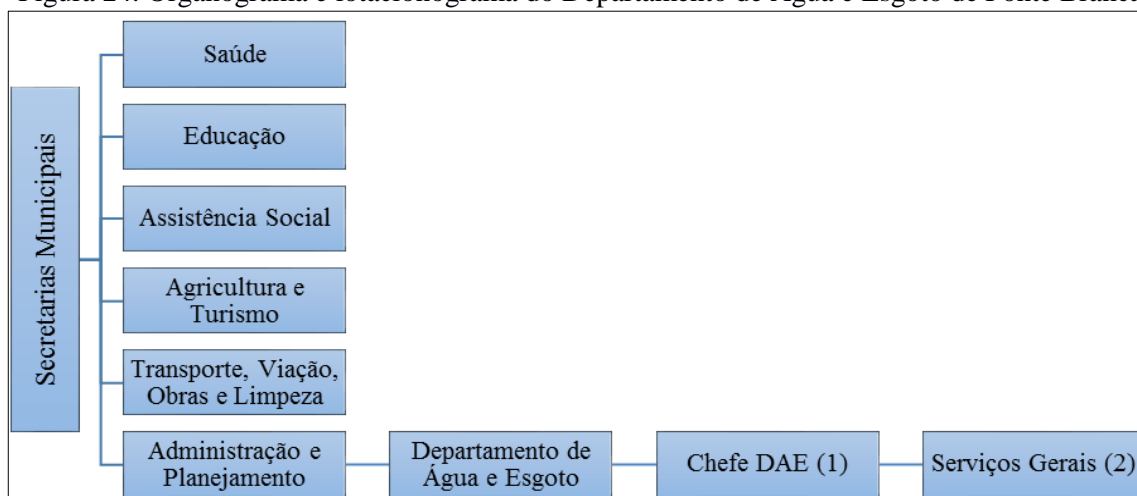
se o valor da taxa correspondente. Contudo, atualmente esse sistema de classificação não é utilizado, sendo estabelecido um valor de R\$ 15,00 por economia de água.

De modo geral, 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. De acordo com informações do DAE de Ponte Branca, a média anual de inadimplência no município situa-se entre 20% e 25%, apesar de não haver tarifa social ou outras formas de subsídio.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A Figura 24 ilustra o organograma e lotacionograma do Departamento de Água e Esgoto de Ponte Branca, entidade da administração pública vinculada à Secretaria Municipal de Administração e Planejamento.

Figura 24. Organograma e lotacionograma do Departamento de Água e Esgoto de Ponte Branca



Fonte: DAE Ponte Branca, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O corpo funcional do DAE de Ponte Branca é limitado, sendo composto apenas pelo chefe do departamento e por dois funcionários do setor operacional, responsáveis pela execução de serviços gerais. Os funcionários não são efetivos e possuem contrato temporário.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos que se pode melhorar.

Uma vez que não foram preenchidas as informações relativas ao abastecimento de água do município na base de dados do SNIS desde o ano de 2008, utilizou-se informações disponibilizadas pelo DAE relativas ao período de 2013 a 2015, descritas na Tabela 40.

Tabela 40. Resumo das receitas e despesas do Departamento de Água e Esgoto de Ponte Branca

| | | Ano | | |
|------------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 |
| Arrecadação Total (R\$/ano) | | 94.626,01 | 115.875,00 | 115.480,80 |
| Despesas por função | Despesas Gerais (R\$/ano) | 5.053,33 | 18.291,93 | 15.950,59 |
| | Energia Elétrica (R\$/ano) | 36.905,35 | 40.026,37 | 50.495,05 |
| | Pessoal próprio (R\$/ano) | 16.162,40** | 12.331,66 | 28.857,32 |
| | Análises de qualidade da água* (R\$/ano) | 1.580,00 | - | - |
| | Total (R\$/ano) | 59.701,08 | 70.649,96 | 95.302,96 |
| Superavit | | 34.924,93 | 45.225,04 | 20.177,84 |

* Despesas com análises realizadas por laboratório terceirizado

** Valor não inclui as despesas com folha de pagamento referentes aos meses de janeiro e fevereiro

Fonte: DAE Ponte Branca, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

É possível observar que para os três anos analisados houve superavit, o que indica que o DAE tem sustentabilidade financeira para operar o SAA de Ponte Branca. Vale ressaltar, contudo, que o superavit de 2015 fora o menor no período analisado, tendo apresentado valor máximo no ano de 2014. O ocorrido está relacionado com o fato de que de 2014 para 2015 a arrecadação total manteve-se praticamente inalterada, com redução de 0,34%, ao passo que as despesas totais sofreram acréscimo de 34,89%.

Pela análise da Tabela 40, nota-se que as despesas com energia elétrica representaram a maior parcela das despesas totais, com valores superiores a 50% em todos os anos. Observa-se que apenas em 2013 o DAE teve gastos com laboratório terceirizado, sendo que à época as análises de qualidade de água eram realizadas pelo laboratório terceirizado HidroAnálise, de Cuiabá-MT.

Atualmente, são realizadas apenas análises de rotina de parâmetros físico-químicos no laboratório próprio do DAE e análises de controle mensais pela Vigilância Ambiental, conforme mencionado no item 6.6.



6.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O serviço de abastecimento de água pode ser caracterizado pela 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 Ponte Branca.

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos praticados pelo DAE de Ponte Branca para a prestação dos serviços de abastecimento de água foram obtidos pelas informações fornecidas pela Prefeitura de Ponte Branca, e estão organizados na Tabela 41.

Tabela 41. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do SAA do DAE de Ponte Branca

| Indicador Econômico-Financeiro e Administrativo | Código referência do indicador no SNIS | Valor | Unidade |
|--|---|--------------|--------------------|
| Tarifa média praticada | IN004 | - | R\$/m ³ |
| Tarifa média de água | IN005 | - | R\$/m ³ |
| Indicador de desempenho financeiro | IN012 | 121,17 | % |
| Despesa de exploração por m ³ faturado | IN026 | - | R\$/m ³ |
| Despesa de exploração por economia | IN027 | 103,48 | (R\$/ano.economia) |
| Índice de evasão de receitas | IN029 | - | % |
| Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração | IN035 | 30,28 | % |
| Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração | IN036 | 30,28 | % |
| Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração | IN037 | 52,98 | % |
| Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração | IN038 | - | % |
| Participação das outras despesas na despesa de exploração | IN039 | 16,74 | % |
| Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total | IN040 | 100 | % |
| Participação da receita operacional indireta na receita operacional total | IN042 | 0,00 | % |

Fonte: Prefeitura de Ponte Branca (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa do DAE de Ponte Branca. Observa-se que o indicador de desempenho financeiro foi de 121,17% (IN012) e conforme apresentado no (item 6.13) houve um superavit de R\$ 20.177,84 no ano de 2015. Entre as despesas de exploração, a com maior representatividade é a despesa com energia elétrica, responsável pela parcela de 52,98% do total geral (IN037). O



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



departamento pratica como forma de cobrança a taxa, não sendo possível estabelecer a tarifa média de água e praticada (IN004 e IN005), como também a despesa de exploração por m³ faturado (IN026).

Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 42.

Tabela 42. Indicadores operacionais do SAA do DAE de Ponte Branca

| Indicador operacional | Código referência do indicador no SNIS | Valor | Unidade |
|---|---|--------------|--------------------------------|
| Índice de hidrometração | IN009 | 0,00 | % |
| Índice de macromedição | IN011 | 0,00 | % |
| Índice de perdas de faturamento | IN013 | - | % |
| Consumo micromedido por economia | IN014 | - | (m ³ /mês)/economia |
| Consumo de água faturado por economia | IN017 | - | (m ³ /mês)/economia |
| Extensão da rede de água por ligação | IN020 | 18,56 | m/ligação |
| Per capita efetivo de água | IN022 | 173,27 | l/(habitante.dia) |
| Índice de atendimento urbano de água | IN023 | 100,00 | % |
| Volume de água disponibilizado por economia | IN025 | 14,27 | (m ³ /mês)/economia |
| Índice de micromedição relativo ao consumo | IN044 | 0,00 | % |
| Índice de perdas na distribuição | IN049 | 44,73 | % |
| Índice de perdas por ligação | IN051 | 221,41 | (l/dia)/ligação |
| Índice de consumo de água | IN052 | 55,87 | % |
| Consumo médio de água por economia | IN053 | 7,97 | (m ³ /mês)/economia |
| Índice de atendimento total de água | IN055 | 86,09 | % |
| Índice de fluoretação de água | IN057 | 0,00 | % |

Fonte: Prefeitura de Ponte Branca (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 86,09% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). O DAE de Ponte Branca disponibiliza o volume de 14,27 m³/mês.economia (IN025) no sistema, e o índice de consumo de água é de 55,87% (IN052).

O *per capita* efetivo de água no núcleo urbano de Ponte Branca é de 173,27 l/hab.d (IN022), porém nenhuma ligação é hidrometrada (IN009) e o sistema de produção não possui macromedidor (IN011). O índice de perdas (estimado) na distribuição foi de 44,73% (IN049),



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



representando 221,41 l/dia de água perdidos por ligação (IN051). A extensão da rede de distribuição em Ponte Branca foi mensurada em 18,56 m/ligação (IN020).

Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana estão organizados na Tabela 43.

Tabela 43. Indicadores de qualidade do SAA do DAE de Ponte Branca

| Indicador operacional | Código referência do indicador no SNIS | Valor | Unidade |
|---|---|--------------|----------------|
| Incidência das análises de cloro residual fora do padrão | IN075 | 12,12 | % |
| Incidência das análises de turbidez fora do padrão | IN076 | 0,00 | % |
| Incidência de conformidade da quantidade amostras-cloro residual | IN079 | 44,19 | % |
| Incidência de conformidade da quantidade amostras-turbidez | IN080 | 44,19 | % |
| Incidência das análises de Coliformes totais fora do padrão | IN084 | 29,29 | % |
| Incidência de conformidade quantidade de amostras - Coliformes totais | IN085 | 44,19 | % |

Fonte: Prefeitura de Ponte Branca (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016

Os indicadores de qualidade foram verificados considerando as análises de controle da qualidade da água distribuída realizadas pela Vigilância Ambiental de Ponte Branca, visto que o DAE atualmente não realiza o controle de qualidade. Observa-se a incidência de análises fora do padrão para os parâmetros de cloro residual (IN075) 12,12% e para coliformes totais (IN084) 29,29%.

Em relação à conformidade do número de amostras, para as análises de turbidez, coliformes totais e cloro residual os indicadores apontam que Vigilância Ambiental de Ponte Branca efetivou o quantitativo de análises inferior ao mínimo exigido pela Portaria nº 2.914/11 como mostra os indicadores IN079, IN080, IN085, conforme descrito no item 6.6.

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O sistema de abastecimento de água de Ponte Branca é operado pelo Departamento de Água e Esgoto, criado em novembro de 2011 pela Lei Municipal nº 289/2001, que autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em consonância com o programa de municipalização dos serviços de saneamento básico implementado pelo governo do Estado de Mato Grosso. Desse modo, foi rescindido o contrato de concessão com a Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



a reversão dos ativos que compõem o sistema de abastecimento de água ao município, autorizado a ocupar todas as instalações e equipamentos necessários à continuidade dos serviços.

Observou-se que a infraestrutura atual do DAE é precária, de modo que a sede não é informatizada e não dispõe de sistema para atendimento à população. O sistema de gestão operacional é simplificado e o departamento não possui corpo técnico qualificado, sendo que não há engenheiro responsável pela gestão e operação do sistema. As análises da qualidade da água no laboratório do DAE não são realizadas na frequência adequada e não há contrato de terceirização com laboratório especializado. Vale destacar que a operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de engenharia, hidráulica, química, de saúde pública, administração, entre outros.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais deficiências evidenciadas no sistema de abastecimento de água do município de Ponte Branca são:

- Ausência de infraestrutura adequada no DAE para atendimento à população;
- Falta de controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços, o que poderia auxiliar na administração e posterior planejamento do sistema.
- Corpo funcional limitado e sem qualificação, ausência de responsável técnico pela operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;
- Ausência de Licença de Operação e outorga dos poços tubulares utilizados no sistema de abastecimento público de água;
- Falta de conhecimento pelos funcionários do DAE sobre os dados técnicos das captações subterrâneas e dos conjuntos motobomba utilizados;
- As captações não possuem conjunto motobomba reserva e não há manutenção preventiva do sistema de bombeamento; desse modo, a interrupção do abastecimento de água será inevitável quando for necessário realizar algum reparo;
- O sistema não é automatizado;
- Ausência de macromedidores para controle das perdas;
- Utilização de cloradores de contato, o que não permite o controle instantâneo da quantidade dosada de cloro que é encaminhada à rede de distribuição;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Laboratório do DAE com infraestrutura insuficiente para realização das análises de qualidade da água preconizadas pela Portaria n° 2.914/2011;
- Rede de distribuição de água antiga, com tubos de diâmetros não convencionais, o que tem causado problemas frequentes de rompimento da rede de distribuição;
- Ausência de micromedidores nas ligações de água para monitoramento do consumo;
- Cobrança do serviço de abastecimento de água em forma de taxa, desconsiderando-se o volume de água consumido em cada unidade consumidora, por categoria.

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 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.

As informações utilizadas para a elaboração do diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário foram prestadas pela Prefeitura Municipal, por intermédio do Departamento de Água e Esgoto (DAE) e da Vigilância Ambiental Municipal, além das referências obtidas em levantamento de campo. Foram também coletados dados secundários de bases de dados on-line do IBGE, SNIRH, Sema-MT, entre outros.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Ponte Branca não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, que visa diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos a céu aberto que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O sistema de esgotamento sanitário na sede urbana de Ponte Branca é de responsabilidade do DAE. Contudo, o cenário atual é bastante deficitário, o sistema de esgotamento é caracterizado apenas por soluções individuais, tais como: fossas sépticas e sumidouros ou fossas rudimentares e negras.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Os sistemas individuais são adotados normalmente para o atendimento unifamiliar, sendo constituído por uma fossa séptica e um dispositivo de infiltração no solo (sumidouro ou vala).

A fossa negra trata-se de 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 a fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e figura como de nível de “tratamento primário”, caracterizado pela remoção de materiais grosseiros, sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

O município não mantém controle do número de soluções adotadas e suas proporções, de modo que o último estudo realizado com este enfoque fora o Censo Demográfico do IBGE, segundo o qual, até 2010, o município possuía 649 domicílios particulares permanentes, sendo que a maioria destes (99,7%) possuía banheiro ou sanitário em suas dependências, o correspondente a 647 domicílios. Destes, 98,61% (640 domicílios) utilizavam a fossa rudimentar como solução de esgotamento sanitário, enquanto apenas 0,46% dos domicílios com banheiro ou sanitário destinava seus dejetos em fossas sépticas. Dos domicílios restantes, 0,92% destinava em redes de água pluvial. A Tabela 44 apresenta os resultados das características dos domicílios de Ponte Branca de acordo com o Censo 2010.

Tabela 44. Domicílios particulares permanentes em Ponte Branca, por tipo de esgotamento sanitário

| Município | Domicílios particulares permanentes | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----|---------------------|
| | Total | Tinham banheiro ou sanitário | | | | Não tinham banheiro |
| | | Total | Tipo de esgotamento sanitário | | | |
| | Rede pluvial | | Fossa séptica | Outro (fossa rudimentar) | | |
| Ponte Branca | 649 | 647 | 04 | 03 | 640 | 2 |

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010

Vale destacar que Ponte Branca possui um projeto de sistema de esgotamento sanitário que foi elaborado em abril de 2013 pela Coordenação Técnica e de Projetos da Associação Mato-grossense dos Municípios.

O projeto elaborado tem como base populacional o Censo demográfico de 2010 do IBGE, que estima população de 1.510 habitantes no município de Ponte Branca. A população



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



de projeto fora calculada considerando-se duas etapas; na 1ª fase observa-se um crescimento rápido (geométrico) quando a população é pequena em relação aos recursos regionais; na 2ª fase o crescimento é linear em virtude de uma relação menos favorável entre os recursos econômicos e a população. A população final de projeto, referente ao ano 2042, foi calculada em 2.295 habitantes, com uma densidade populacional determinada em 150 hab/ha.

Para determinação da vazão de projeto, considerou-se a população final de projeto, consumo *per capita* de água equivalente a 150 l/hab.dia, coeficiente de retorno de 0,8, coeficiente de dia de maior consumo (k1) de 1,2, coeficiente de hora de maior consumo (k2) de 1,5 e vazão de infiltração de 0,3 l/s.km. A vazão final foi determinada em 11,63 l/s.

No dimensionamento das tubulações adotou-se diâmetro mínimo de 150 mm para a rede convencional e de 100 mm para a rede condominial. O material a ser utilizado nas tubulações foi estipulado em PVC vinilfort ou similar para diâmetros iguais ou inferiores a 400 mm. Os emissários que conduzirão a vazão das duas estações elevatórias até as estações de tratamento assim como os extravasores e descargas das estações elevatórias serão executados em tubulações de PVC DeFoFo.

A estação elevatória 01 terá uma vazão afluyente de 3,697 litros/s. O poço de sucção possui 1,5 m de profundidade, com diâmetro de recalque de 150 mm e seu desnível geométrico é de 3,92 m. A estação elevatória 02, por sua vez, terá uma vazão afluyente de 5,211 litros/s, poço de sucção de 2,0 metros de profundidade, com diâmetro de recalque de 150 mm e desnível geométrico é de 5,71 m. Em ambas as estações elevatórias serão utilizadas bombas com potência de 2 cv. As estações possuirão extravasores instalados no nível d'água máximo do poço de sucção.

A rede de esgoto projetada possui extensão de 15.510,1 m, sendo 15.489,6 m constituídos por tubulação de PVC vinilfort com diâmetro de 150 mm, e 20,5 m composto por tubulação de 200 mm. Fora prevista ainda a construção de 155 poços de visita.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Conforme já mencionado, a disposição dos efluentes sanitários no município de Ponte Branca é realizada por sistemas individuais, compostos por fossas negras e fossas sépticas. Tais sistemas podem contaminar o solo e os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que as fossas negras não são estanques, o que permite que seu conteúdo infiltre no solo e se dissipe; enquanto as fossas sépticas atribuem apenas tratamento primário, caracterizado pela separação da fração sólida do efluente, que passa por um processo de decomposição anaeróbia com a redução do



seu teor de matéria orgânica. A sua fração líquida, contudo, pode percolar pelo solo até atingir o nível do lençol subterrâneo, contaminando-o.

Durante a visita técnica não foi observado escoamento de esgotos *in natura* a céu aberto em vias públicas ou lançamentos em cursos d'água. Porém, informações dão conta que alguns moradores despejam as águas cinzas de suas residências (serviços de limpeza, com exceção dos efluentes de vasos sanitários) em seus quintais ou nas ruas, conforme Figura 25.

Figura 25. Despejo de águas residuais no quintal de uma residência (a) e em via pública (b)
a. b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Além de se configurar um problema de caráter estético, os efluentes que escoam nas vias públicas pelas sarjetas e valas podem ser interceptados pelos dispositivos de microdrenagem, cuja rede tem como ponte de deságue o rio Araguaia, tornando-o suscetível à contaminação. Há ainda a possibilidade de que haja ligações clandestinas de esgoto na rede de água pluvial, visto que esta é uma configuração comum no país, principalmente em municípios que não dispõem de rede pública de coleta de esgotos. Além disso, as primeiras chuvas têm características de esgoto potencializando a contaminação dos cursos d'água.

7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ponte Branca não dispõe de serviços de coleta e tratamento de esgoto e a disposição dos esgotos domésticos é realizada por sistemas individuais de modo que, quando existente, o tratamento atribuído aos esgotos domésticos é de caráter primário, sendo que uma parcela



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



significativa das residências (item 7.2) adota atualmente a fossa negra como solução, situação em que o efluente entra em contato direto com o solo, sem tratamento prévio.

Segundo o Censo de 2010, são as seguintes as características dos domicílios urbanos e do seu entorno: Ponte Branca possuía 649 domicílios particulares permanentes; destes, 647 residências possuíam banheiro ou sanitário. No entanto, 3 residências possuíam fossa séptica, 4 residências estavam interligadas a galerias de águas pluviais e 640 domicílios tinham outra destinação (fossa rudimentar).

Para que os sistemas individuais funcionem satisfatoriamente, são condições essenciais que as habitações sejam esparsas, o solo apresente boas condições de infiltração e o lençol freático esteja em uma profundidade adequada. Contudo, no município os sistemas individuais geralmente são executados sem projeto adequado e sem estudos prévios quanto a permeabilidade do solo e o nível do lençol freático.

Além disso, não é realizada manutenção periódica dos dispositivos, sendo que não fora observada a existência de empresas limpa-fossa no município. Geralmente, é contatada uma empresa com sede em Barra do Garças, que executa o serviço de limpeza e despeja os efluentes das fossas em uma vala aberta no lixão de Ponte Branca.

A localização das fossas deve atender às seguintes condições: afastamento mínimo de 15 metros de poços de abastecimento de água e de corpos de água de qualquer natureza; afastamento mínimo de 3 metros de árvores e de qualquer ponto da rede pública de abastecimento de água; possibilidade de fácil ligação ao futuro coletor público; facilidade de acesso, para a remoção periódica do lodo; afastamento mínimo de 1,5 metro de construções, limites de terreno e ramal predial de água.

No entanto, fora verificado que em algumas residências e estabelecimentos comerciais do município as fossas foram construídas na faixa destinada ao passeio público, fora dos limites do terreno, conforme ilustrado na Figura 26.



Figura 26. Vista dos suspiros de fossas existentes instaladas nas calçadas e passeios públicos do núcleo urbano de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo Andreoli (2009), diversas companhias de saneamento admitem populações acima de 5 mil habitantes como critério de viabilidade para implantação de sistema de esgoto coletivo. Contudo, deve-se avaliar se as condições geológicas, topográficas e hidrográficas permitem (solo permeável, topografia favorável e lençol freático profundo), para implantação dos sistemas individuais.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Conforme dados do IBGE (2010) expressos na Tabela 44, em Ponte Branca, do total de 647 domicílios que possuem banheiro ou sanitário, a proporção que destina seus efluentes diretamente em rios/lagos ou na rede de água pluvial é inferior a 1%. De acordo com o navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT), não há cadastros de diluição de efluentes em nenhum corpo hídrico do município.

Assim, fora constatado que a poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas, por meio de águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Considerando que a rede de drenagem deságua no rio Araguaia, este é o principal receptor de fontes de poluição hídricas pontuais e difusas no município. Vale destacar que outros corpos hídricos podem ser afetados, como o córrego Cervo e córrego do Mato – que percorrem áreas próximas aos limites do núcleo urbano.

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Analisando-se a hidrografia do município de Ponte Branca, verifica-se que o corpo hídrico mais próximo e que poderia ter condições de ser receptor para um futuro sistema de



tratamento de esgoto seria o rio Araguaia. O rio deságua no rio Tocantins e possui 2.630 km de extensão.

No entanto, para confirmar a possibilidade de ser receptor do sistema de tratamento tornam-se necessários estudos da qualidade da água e vazão, no mínimo, nos períodos de cheia e seca no rio Araguaia. Baseando-se nestes dados será possível determinar a eficiência necessária do sistema de tratamento para o lançamento do efluente tratado no corpo receptor.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação dos fundos de vale do 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.

O Mapa 9 indica os fundos de vale da área urbana e adjacências de Ponte Branca, sendo estes locais sujeitos a poluição por esgotos oriundos de ligações clandestinas nas redes de águas pluviais, bem como de despejos irregulares de efluentes nas vias públicas.

Na elaboração deste mapa utilizou-se o Modelo Digital de Elevação (MDE), o Projeto Topodata (banco de dados geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) e a imagem do *Satellite Pour L'Observation de la Terre* (SPOT, 2008). Assim, com base nesses dados primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB-MT, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Pela análise do Mapa 9 é possível identificar que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 480 e 430 metros. Foram identificados dois fundos de vale bem delimitados, ao longo do curso hídrico do rio Araguaia e do córrego do Mato, envolvendo as três microbacias localizadas nas adjacências da área urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Implantações futuras de projetos de esgotamento sanitário requerem levantamentos topográficos de maior precisão. Neste ponto, importante destacar que as áreas de preservação permanente que margeiam os fundos de vale devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano como área imprópria para ocupação.

52°51'15"W

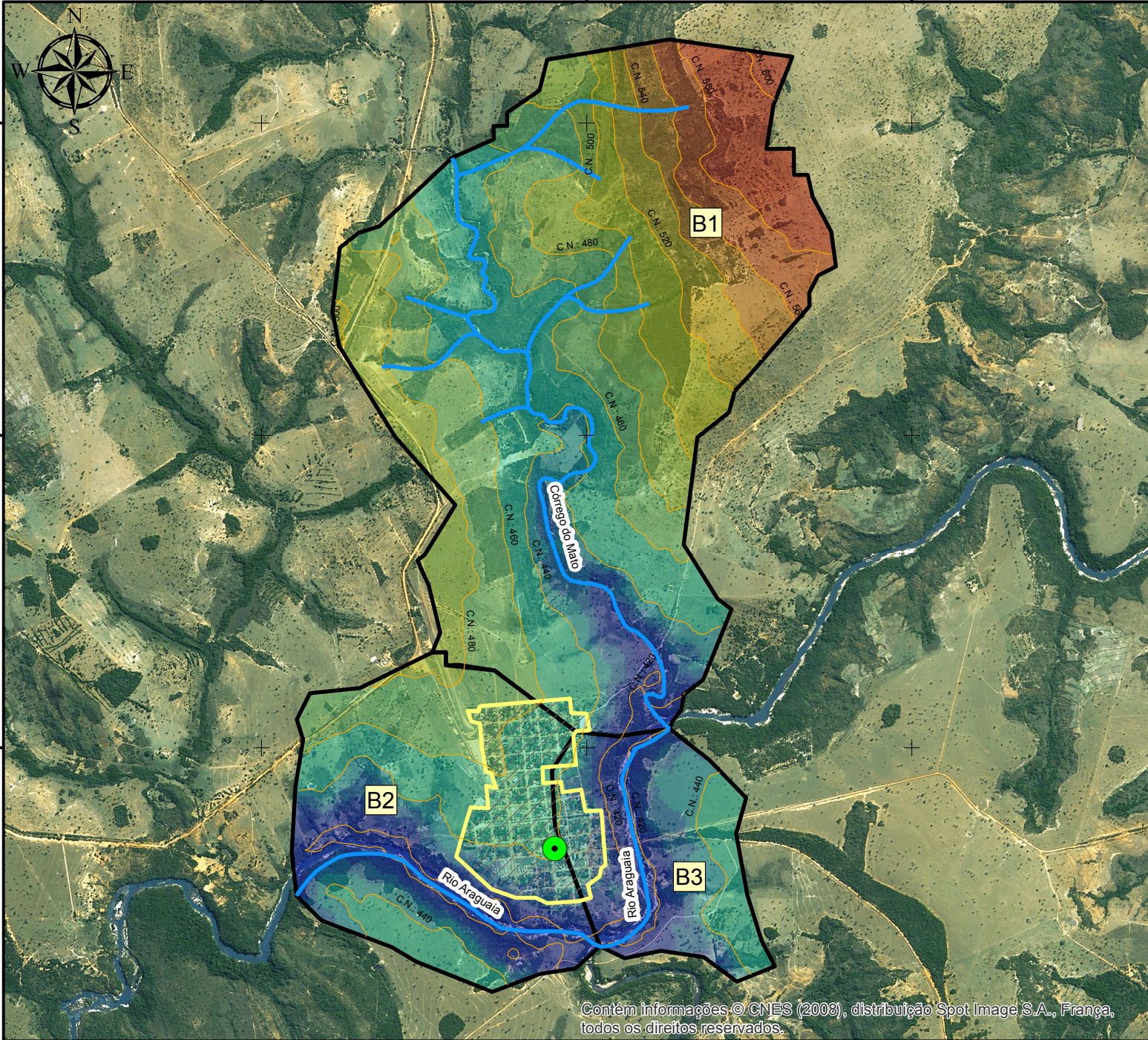
52°50'0"W

52°48'45"W

16°43'12"S

16°44'24"S

16°45'36"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS
DO MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA

Legenda

- Sede Ponte Branca
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

| | |
|-----------|-----------|
| 420 - 425 | 480 - 500 |
| 425 - 430 | 500 - 520 |
| 430 - 435 | 520 - 540 |
| 435 - 440 | 540 - 560 |
| 440 - 460 | 560 - 580 |
| 460 - 480 | 580 - 600 |

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015 SEMA 2008 PMSB 2016
 Matriciais: TOPODATA 2008 SPOT 2008

Escala: 1:40.000
 0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Ponte Branca



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

Utilizando como referência a NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário e a NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, sabe-se que ambas consideram para os cálculos o coeficiente de retorno (0,8), para contribuição de despejos, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto.

No projeto elaborado em 2013 para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Ponte Branca, adotou-se como contribuição de despejos 80% do consumo *per capita* de água, determinado em 150 l/hab.dia. Contudo, para análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos considerou-se 80% do *per capita* efetivo apresentado no item 6.5 e a estimativa populacional para a sede urbana referente ao ano de 2015 (item 4.2.3). Dessa maneira, calculou-se a estimativa de geração de esgoto sanitário em litros por dia no município, conforme Tabela 45.

Tabela 45. Estimativa da geração de esgoto no município de Ponte Branca

| Estimativa da Geração de esgoto | |
|---|------------|
| <i>Per capita</i> efetivo estimado de água de Ponte Branca (l/hab.dia) | 173,27 |
| Produção <i>per capita</i> de esgoto de Ponte Branca (l/hab.dia) | 138,62 |
| Estimativa da produção diária de esgoto da população urbana total (l/dia) | 191.012,85 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana total foi de 191.012,85 litros por dia, e como não há sistema público de coleta e tratamento do esgoto sanitário, a maior parte do volume gerado é destinada as soluções individuais, infiltrando-se no solo, enquanto uma parcela reduzida é lançada diretamente nos cursos d'água ou na rede de drenagem.

Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde, não foi observado um tipo de tratamento diferenciado dos efluentes gerados.

7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na sede urbana não há sistema de esgotamento sanitário; assim, não existem ligações clandestinas de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário.



7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na sede urbana não há sistema de esgotamento sanitário; dessa forma, não há como calcular e realizar os balanços entre geração de esgoto e a capacidade de tratamento do sistema de esgotamento sanitário.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Na sede urbana não há sistema de esgotamento sanitário; assim, não há uma estrutura de produção de esgotos.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Por não existir sistema de esgotamento sanitário na sede urbana, não é possível realizar o organograma do prestador de serviço.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Dada a inexistência de sistema de esgotamento sanitário na sede urbana, não é possível realizar a descrição do corpo funcional.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não existe sistema de esgotamento sanitário na sede urbana; logo, não é possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

7.15 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Por não existir rede pública na sede urbana, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A sede urbana não dispõe de sistema de esgotamento sanitário. O serviço é de responsabilidade do Departamento de Água e Esgoto do município de Ponte Branca. No entanto, não há perspectiva quanto à realização de obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário, visto que o município não possui recurso próprio para a execução e



depende de recurso federal para sua realização, recursos esses que só poderão vir após a consolidação do PMSB.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto de Ponte Branca foram a predominância de fossas rudimentares (98,61%) e a falta de controle na execução dos sistemas de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, isto é, sem que sejam avaliados o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo.

Além disso, o município não faz o “as built”, de forma que as poucas fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7.229/92, referente a aspectos construtivos.

Vale destacar ainda a inexistência no município de ações que exijam a implantação de fossas sépticas ou a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro; e a ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações.

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 à ocupação inadequada das regiões ribeirinhas aos cursos d'água (MINATA, 2006).

Conforme Suderhsa (2002), a tendência existente em termos de planejamento de sistemas de drenagem tem sido a seguinte:

- Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia o escoamento da água precipitada o mais rápido possível para fora da área projetada. Esse critério aumenta de algumas ordens de magnitude as vazões máximas, a frequência e o nível de inundação de áreas a jusante.
- As áreas ribeirinhas, inundadas pelo curso d'água durante os períodos de cheia, têm sido ocupadas pela população durante a estiagem. Os prejuízos resultantes são evidentes.

Para implementação desses padrões de controle que busquem uma visão de desenvolvimento sustentável no ambiente urbano é necessário um Plano Diretor Urbano que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



aborde: assuntos como a caracterização do desenvolvimento de um local, planejamento em etapas, vazões e volumes máximos para várias probabilidades, localização, critérios e tamanhos de reservatórios de detenção e condições de escoamento, medidas para melhorar a qualidade do escoamento, regulamentações pertinentes e como o plano desenvolve os mesmos em consistência com objetivos secundários como recreação pública, limpeza, proteção pública e recarga subterrânea (ASCE, 1992).

Do ponto de vista institucional, o gerenciamento de drenagem urbana no Brasil é efetuado tradicionalmente por meio de uma estrutura técnica e administrativa vinculada diretamente ao poder municipal, frequentemente, à Secretaria de obras. Não se tem um órgão gestor compondo a drenagem urbana, embora alguns municípios já tenham iniciado essa gestão.

Em geral, os municípios responsáveis especificamente pela modalidade da drenagem de águas pluviais não são organizados como entidades independentes, com autonomia financeira e gerencial. Esta dependência do orçamento municipal gera a fragilidade da estrutura de gestão da drenagem urbana, ocasionando a inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos setores atuando de forma até redundante na drenagem urbana, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

Em muitos municípios os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário estão sendo terceirizados para concessionárias privadas, enquanto que o manejo de águas pluviais, drenagem urbana e os serviços de resíduos sólidos normalmente são de responsabilidade dos órgãos municipais. Tal divisão dificulta o gerenciamento integrado e o planejamento do município. A integração dos componentes é de fundamental importância para a sustentabilidade ambiental.

O processo de urbanização tem trazido profundas modificações no uso do solo que, por sua vez, causa marcas permanentes nos processos de infiltração e drenagem de áreas urbanizadas. Dessa forma, torna-se imprescindível a existência da drenagem de águas pluviais que funcionem eficientemente, garantindo o rápido escoamento das águas, a segurança e o bem-estar da população.

Neste plano, os componentes drenagem e manejo de águas pluviais, em sua fase de diagnóstico, pretendem analisar o sistema dentro das sub-bacias urbanas, assim como a drenagem natural, macrodrenagem e microdrenagem, apontando, também, os problemas existentes e potenciais, especialmente os de macrodrenagem e microdrenagem.



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.
- 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.

Ponte Branca não possui plano diretor de manejo de águas pluviais. O município não conta com uma legislação específica para o saneamento. Com abordagens indiretas e superficiais, as legislações existentes não tratam individualmente de cada eixo do saneamento.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

A ideia de planejar uma bacia urbana com vistas à questão das inundações nasce da percepção de que tanto existem problemas a serem resolvidos quanto oportunidades a serem exploradas. Existe hoje a convicção, baseada principalmente em experiências estrangeiras e algumas nacionais, de que a forma mais racional, econômica e sustentável de equacionar essas questões é por meio de abordagem ampla e integrada no tempo e no espaço. A realização prática dessa abordagem são os Planos de Drenagem Urbana (SMDU, 2012).

É conveniente para a comunidade, e recomendável pelas normas do bom planejamento, que a área urbana seja planejada de forma integrada, isto é, que todos os sistemas de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



infraestrutura urbana (água, esgotos, coleta e manejo de resíduos e drenagem urbana) sejam planejados de forma integrada. Quando o sistema de drenagem urbana não é considerado desde o início do planejamento da infraestrutura urbana, é praticamente inevitável que esse sistema, ao ser projetado, revele-se, ao mesmo tempo, de alto custo e ineficiente. Isso porque, com relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: 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 à população serão maiores ou menores (SMDU, 2012).

A drenagem urbana de um município é dividida em duas etapas: micro e macrodrenagem. A microdrenagem é entendida como um conjunto de práticas e dispositivos que existem para ordenar o fluxo das águas nas vias públicas. Segundo Cardoso Neto (2010), a microdrenagem é composta pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento. A macrodrenagem, por sua vez, é entendida como uma rede natural, ou construída, localizada nos vales das bacias, que coleta o conjunto de microdrenagem da bacia urbana do qual é o principal curso d'água.

Segundo Chernicharo e Costa (1995), os canais de macrodrenagem urbana devem ser construídos abertos, onde somente na impossibilidade total, construí-los fechados, sob o risco hidrológico inerente, de se tornarem condutos forçados e potencializarem as enchentes urbanas.

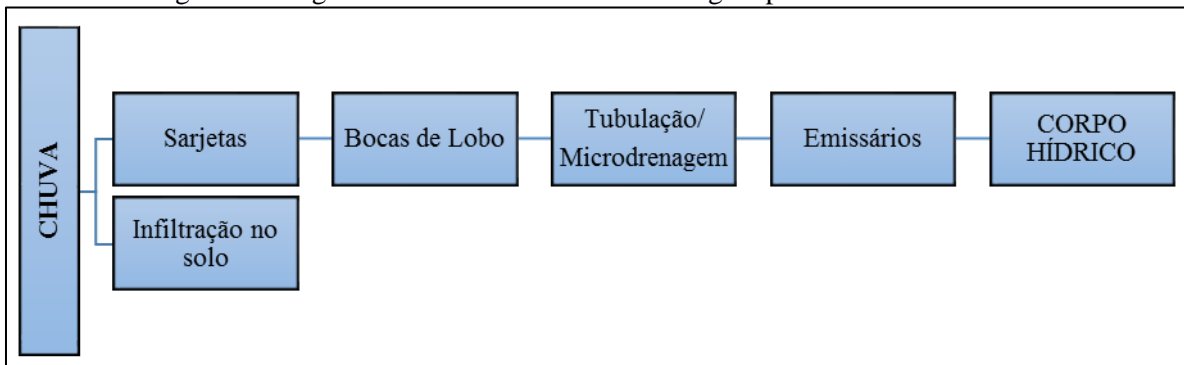
Na Figura 27, o fluxograma demonstra a logística básica do sistema de drenagem pluvial em Ponte Branca, permitindo melhor entendimento do sistema em operação. Em áreas onde não há impermeabilização ou onde estas são parcialmente impermeabilizadas, a água da chuva se infiltra no solo.

A porção de pluviosidade que fica armazenada ou que não se infiltrou no solo caracteriza-se como vazão de escoamento superficial. Esta, por sua vez, é conduzida pelas sarjetas e/ou sarjetões até a boca coletora mais próxima. Uma vez interceptadas, as vazões são conduzidas através das tubulações de microdrenagem até seu emissário, ou diretamente nos grotões ou cursos d'água.

As águas de escoamento superficial, na sede do município de Ponte Branca, são conduzidas naturalmente por gravidade através de vias pavimentadas, sarjetas, bocas coletoras, redes de microdrenagem e emissários, tendo como ponto final o corpo hídrico receptor. Complementarmente, as pontes são utilizadas a fim de proporcionar o tráfego nos locais onde transpassam os corpos hídricos.



Figura 27. Logística básica do sistema de drenagem pluvial de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Ponte Branca, o sistema de manejo de águas pluviais encontra-se sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza, sendo que não há técnico responsável pelo sistema e o atendimento à população é realizado apenas presencialmente.

8.2.1 Descrição do sistema de macrodrenagem

Os mecanismos de macrodrenagem são destinados ao escoamento de grandes vazões e são responsáveis pelo recebimento dos efluentes da microdrenagem. São caracterizados pelos canais naturais e galerias por onde escoam os cursos d'água, tais como córregos, ribeirões e rios que cortam o meio urbano. Estes podem ser retificados ou canalizados, assim como podem ser usados canais artificiais especialmente construídos para tal fim. Também são considerados componentes da macrodrenagem os equipamentos de regularização de cheias (CHAMPS, 2009).

Considera-se como obras usuais de macrodrenagem a retificação e ampliação das seções de canais naturais, construção de canais artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares de controle, para dissipação de energia, amortecimento de picos, proteção contra erosões e assoreamento, travessias e estações de bombeamento.

Na sede municipal não há canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, sendo que o escoamento da microdrenagem é direcionada ao rio Araguaia. Foi constatado que atualmente não há obras de macrodrenagem em Ponte Branca.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Barrella (2001), a bacia hidrográfica é o conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, cujo limite se forma nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas



ou escoam superficialmente ou se infiltram no solo. A área urbana é dividida em três microbacias hidrográficas, cujas características morfométricas estão descritas na Tabela 46. As microbacias existentes no município estão ilustradas no Mapa 9 (ver item 7.7).

Tabela 46. Características morfométricas das microbacias existentes em Ponte Branca

| Características morfométricas | Microbacias | | |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|
| | B1 – Córrego do Mato | B2 – Rio Araguaia | B3 – Rio Araguaia |
| Área (km ²) | 10,56 | 3,66 | 1,85 |
| Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²) | 36,34 | 3,66 | 1,85 |
| Perímetro (km) | 14,63 | 7,56 | 5,53 |
| Q95 (m ³ /s) | 0,18 | * | * |
| Q95 Bloco (m ³ /s) | 0,18 | * | * |
| Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km) | 11,52 | 6,78 | 4,82 |
| Largura Média (Lm) (km) | 2,14 | 1,53 | 1,53 |
| Comprimento do eixo da bacia (L) (km) | 4,80 | 2,67 | 2,67 |
| Densidade de drenagem | 1,11 | 0,65 | 1,01 |
| Comprimento do curso d'água principal (km) | 6,10 | 2,39 | 1,86 |
| Declividade Média baseada em extremos (%) | 4,06 | 2,71 | 1,65 |
| Altitude Média (m) | 487,31 | 443,23 | 431,95 |

Legenda: * microbacias na divisa com Goiás; logo, não possuem valores Q95.

Fonte: Sema, 2008 adaptado por PMSB-MT, 2016

Embora existam poucas afirmações sobre a densidade de bacias hidrográficas, pode-se afirmar que este índice pode variar em: inferior a 0,5 km/km², bacias com drenagem pobre; 0,5 a 1,5 km/km², bacias com drenagem regular; 1,5 a 2,5 km/km², bacias de drenagem boa, de 2,5 a 3,5 km/km², bacias de drenagem muito boa; superior a 3,5 km/km², bacias excepcionalmente bem drenada. As microbacias aqui descritas do município de Ponte Branca possuem densidades de drenagem regulares.

As vazões de permanência Q90 e Q95 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). Fora possível delimitar apenas a Q95 da microbacia B1 – Córrego do Mato, equivalente a 0,18 m³/s, sendo que as microbacias B2 e B3 não possuem valores, uma vez que fazem divisa com o Estado de Goiás.

A magnitude dos picos de enchente e a infiltração da água trazem como consequência maior ou menor grau de erosão, dependendo da declividade média da bacia (determina a maior



ou menor velocidade do escoamento superficial), associada à cobertura vegetal, tipo de solo e tipo de uso da terra. Verifica-se ainda que quanto maior a declividade de um terreno, maior a velocidade de escoamento, menor tempo de concentração e maiores as perspectivas de picos de enchentes.

8.2.2 Descrição do sistema de microdrenagem

O sistema de microdrenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são assim conceituados (FERNANDES, 2002):

- Greide - é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- Guia - também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente concreto argamassado, ou concreto extrusado e sua face superior no mesmo nível da calçada;
- Sarjeta - é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- Sarjetões - canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta;
- Bocas coletoras - também denominadas bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- Galerias - são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- Condutos de ligação - também denominados tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as caixas de ligação ou poço de visita;
- Poços de visita e/ou de queda - são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- Trecho de galeria - é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Caixas de ligação - também denominadas caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria.

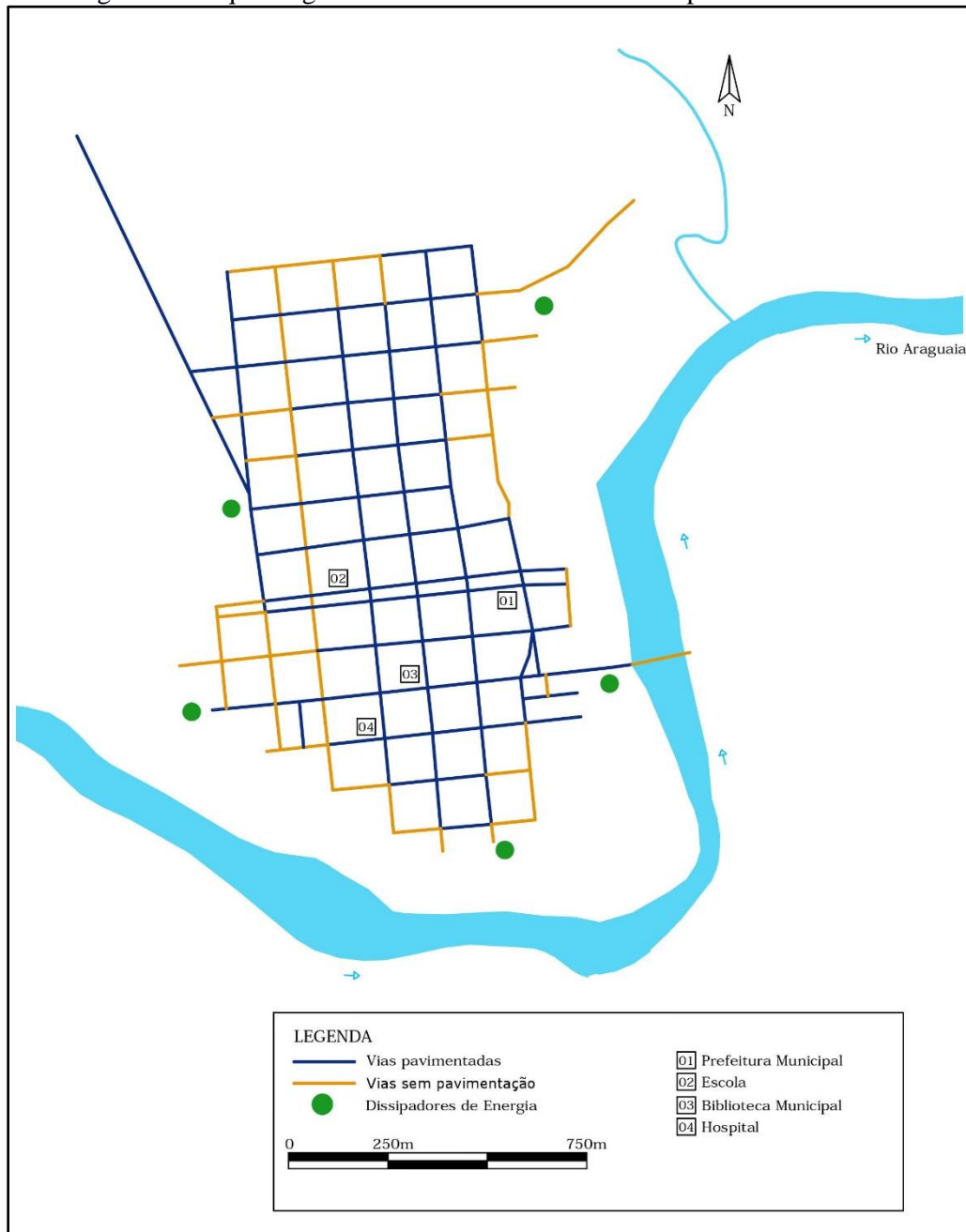
O sistema de microdrenagem de Ponte Branca é deficiente, sendo constituído somente por meio-fio e sarjeta (drenagem superficial), com ausência de dispositivos para captação da água pluvial.

A Prefeitura de Ponte Branca informou que não possui cadastro técnico com informações sobre o sistema de microdrenagem, nem mesmo um levantamento do quantitativo da malha viária urbana, com vias pavimentadas e não pavimentadas.

Assim, visando obter informações quanto ao sistema de microdrenagem, no período da visita técnica do projeto PMSB-MT, levantou-se o quantitativo total da malha viária, de vias pavimentadas com meio-fio e sarjeta (drenagem superficial) e vias sem pavimentação. Juntando todas as informações elaborou-se um esquema gráfico com a malha viária do município, separando as vias pavimentadas e não pavimentadas (Figura 28).



Figura 28. Esquema gráfico da malha urbana do município de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 47 apresenta o quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas de Ponte Branca. Nota-se que o município conta com 21,25 km de malha viária no núcleo urbano, sendo que 69,27% possui pavimentação asfáltica, tendo sido observadas vias pavimentadas que possuem apenas meio-fio e vias que possuem meio-fio e sarjeta. Atualmente, não há vias urbanas com rede de drenagem profunda no município. A Figura 29 ilustra as vias urbanas de Ponte Branca e alguns dispositivos de drenagem superficial existentes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 47. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas de Ponte Branca

| Tipo da via | Extensão (km) | Percentual (%) |
|---------------------------|---------------|----------------|
| Pavimentada total | 14,72 | 69,27 |
| Não pavimentada | 6,53 | 30,73 |
| Malha viária total | 21,25 | 100,00 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 29. Via pavimentada com meio-fio (a) meio-fio e sarjeta (b), via com pavimento permeável e meio-fio (c) e via sem pavimentação (d), em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Vale ressaltar que há um convênio em execução no município firmado em dezembro de 2011 entre o Ministério das Cidades e o município de Ponte Branca cujo objeto é a pavimentação asfáltica da Rua Simião Martins Teixeira, rua acesso ao rio Araguaia com a Rua Lázaro Domingos, Rua Cuiabá, Rua Zeomar, Rua Santos Dumont, Rua Setor Tamburi, Rua Setor Vila Nova e a pista dupla até o trevo e a Rua Iraria Cândida. O convênio (nº 762160) é derivado do processo nº 021816/2011 e tem vigência até 19 de outubro de 2017. O objeto do convênio foi ampliado pelo termo aditivo nº 000001/2012, tendo sido incluídas a Rua



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tiradentes, Rua Maria Cândido de Rezende, Rua Almirante Tamandaré, Rua Tamburi e Rua Lázaro Domingos da Silva.

Durante visita técnica à Prefeitura de Ponte Branca a equipe técnica teve acesso ao processo do convênio, onde se constatou que na planilha de orçamento incluem-se obras de drenagem urbana, como a construção de meios-fios, dissipadores de energia, bocas de lobo, rede de drenagem, caixas de ligação e passagem, poços de visita e bueiros, conforme expresso no Quadro 10.

Quadro 10. Dispositivos de drenagem previstos no orçamento de projeto de pavimentação asfáltica e drenagem urbana de Ponte Branca (CV nº 762160/2011)

| Quantificação de dispositivos de drenagem urbana | |
|---|---|
| Trecho: Rua Maria Cândido de Rezende, Rua Santos Dumont, Rua Simião Martins, Rua Tiradentes (setor vila nova), Rua Almirante Tamandaré (setor vila nova), Rua Lázaro Domingos da Silva, Rua Setor Tamburi e Rua Cuiabá | |
| Extensão: 2.697,58 metros | |
| Dispositivo | Quantidade |
| Meio-fio com sarjeta | 5.395,17 metros |
| Boca de lobo simples com grelha de concreto | 18 unidades |
| Boca de lobo dupla com grelha de concreto | 12 unidades |
| Caixa de ligação e passagem | 06 unidades |
| Poços de visita | 09 unidades |
| Tubo de concreto armado | DN 400 mm: 209 metros DN 600 mm: 618 metros DN 800 mm: 561 metros DN 1000 mm: 60 metros Total: 1.448 metros |
| Bueiro simples tubular | DN 600 mm: 01 unidades DN 800 mm: 04 unidades DN 1000 mm: 01 unidades Total: 06 unidades |
| Dissipador de energia | DEB-01: 02 unidades DEB-03: 01 unidades DEB-04: 04 unidades DEB-05: 01 unidades Total: 08 unidades |

Fonte: Prefeitura de Ponte Branca (2016) adaptado por PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

Conforme dados disponíveis no site HidroWeb da Agência Nacional de Águas (ANA), o município de Ponte Branca possui uma estação pluviométrica e quatro estações fluviométricas. O Quadro 11 apresenta a pluviométrica e no Quadro 12 verificam-se as estações



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



fluviométricas presentes no município, de acordo com a sub-bacia a que pertencem, responsável e operadora.

Quadro 11. Estação pluviométrica existente em Ponte Branca

| Código | Nome | Sub-bacia | Responsável | Operadora |
|----------|--------------|-----------|-------------|-----------|
| 01652001 | Ponte Branca | 24 | ANA | CPRM |

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas, 2016

Quadro 12. Estações fluviométricas existentes em Ponte Branca

| Código | Nome | Sub-bacia | Rio | Responsável | Operadora |
|----------|----------------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| 24180100 | Estreito | 24 | Rio Araguaia | Eletronorte | Eletronorte |
| 2418020 | Bico de Pedra | 24 | Rio Araguaia | Eletronorte | Eletronorte |
| 24180300 | Pedra da Cobra | 24 | Rio Araguaia | Eletronorte | Eletronorte |
| 24180400 | Pau Branco | 24 | Rio Araguaia | Eletronorte | Eletronorte |

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas, 2016

No sistema Hidroweb foram consultadas as informações da estação pluviométrica Ponte Branca (código 01652001), tendo sido avaliados os dados de precipitação dos últimos 5 anos, entre 2011 e 2015. No período analisado, apenas em 2011 foram encontrados registros para os 12 meses do ano, de modo que os demais anos apresentaram lacunas em diferentes meses, sendo que no ano de 2013 não foi registrado nenhum resultado. Em relação aos demais anos, em 2012 foram contabilizados registros para 8 meses; em 2014 obtiveram-se resultados para 11 meses do ano, com exceção de janeiro; e em 2015 foram registrados valores de precipitação para 9 meses, de janeiro a setembro.

Em virtude do número de falhas no banco de dados, não foi possível realizar análise comparativa entre os índices pluviométricos no período analisado. Em 2011, o índice anual foi de 1.407,9 mm, com média mensal de 117,325 mm, sendo que no período chuvoso a média pluviométrica foi de 205,7 mm/mês, enquanto no período de seca foi equivalente a 54,20 mm/mês. Em comparação, em 2014 o índice pluviométrico foi de 1200,9 mm, com médias no período chuvoso de 217,2 mm/mês e no período de seca de 47,46 mm/mês. Vale lembrar que em 2014 não há valores registrados no sistema para o mês de janeiro, que faz parte do período chuvoso.

Fietz et al. (2011) determinou a precipitação máxima para cada período de retorno em Ponte Branca com base em informações obtidas na estação pluviométrica denominada Ponte Branca (01652001). As precipitações máximas e respectivos períodos de retorno estão descritos na Tabela 48.



Tabela 48. Precipitação máxima (mm/h) no município de Ponte Branca, na estação pluviométrica Ponte Branca (01652001), para diferentes durações e períodos de retorno

| Duração | Período de retorno (anos) | | | | | | | |
|---------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 | 50 |
| 5 min | 130,2 | 147,5 | 158,5 | 166,6 | 190,7 | 204,3 | 213,9 | 243,8 |
| 10 min | 103,4 | 117,1 | 125,9 | 132,3 | 151,5 | 162,3 | 169,8 | 193,6 |
| 15 min | 89,4 | 101,2 | 108,8 | 114,4 | 130,9 | 140,2 | 146,8 | 167,3 |
| 20 min | 77,6 | 87,8 | 94,4 | 99,2 | 113,6 | 121,7 | 127,4 | 145,2 |
| 25 min | 69,7 | 78,9 | 84,8 | 89,2 | 102,1 | 109,4 | 114,5 | 130,5 |
| 30 min | 63,8 | 72,3 | 77,7 | 81,7 | 93,5 | 100,2 | 104,8 | 119,5 |
| 1 h | 43,1 | 48,8 | 52,5 | 55,2 | 63,2 | 67,7 | 70,8 | 80,7 |
| 6 h | 12,3 | 14,0 | 15,0 | 15,8 | 18,1 | 19,3 | 20,2 | 23,1 |
| 8 h | 10,0 | 11,3 | 12,2 | 12,8 | 14,7 | 15,7 | 16,4 | 18,7 |
| 10 h | 8,4 | 9,5 | 10,2 | 10,8 | 12,3 | 13,2 | 13,8 | 15,8 |
| 12 h | 7,3 | 8,2 | 8,9 | 9,3 | 10,7 | 11,4 | 11,9 | 13,6 |
| 24 h | 4,3 | 4,8 | 5,2 | 5,5 | 6,3 | 6,7 | 7,0 | 8,0 |

Fonte: Fietz et al., 2011

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

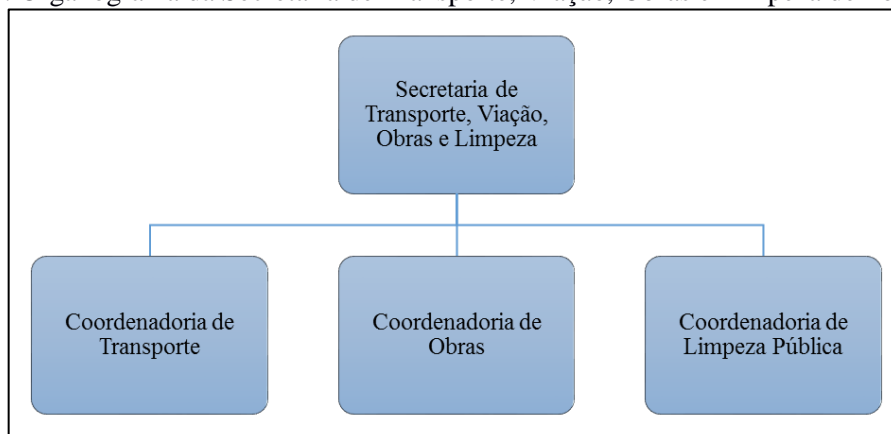
Conforme já mencionado, não há dispositivos de microdrenagem em Ponte Branca; as vias do município dispõem apenas de meio-fio e sarjeta.

Contudo, há um convênio em execução que prevê a instalação de rede de drenagem profunda em algumas ruas do município, em trecho de 2,7 km de extensão, com a implantação de rede de drenagem em tubos de concreto armado com diâmetros entre 400 mm e 1.000 mm, totalizando 1.448 metros de extensão, conforme exposto no Quadro 10. Além disso, o projeto contempla a instalação de 18 bocas de lobo simples e 12 bocas de lobo duplas, todas equipadas com grelha de concreto.

A prestação dos serviços do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta de Ponte Branca, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza, conforme Figura 30. A secretaria divide-se em três coordenadorias, não tendo sido informado qual coordenadoria é responsável pela operação e manutenção dos serviços.



Figura 30. Organograma da Secretaria de Transporte, Viação, Obras e Limpeza de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe um serviço de atendimento ao consumidor (SAC) especificamente voltado aos serviços de drenagem urbana. Caso a população necessite atendimento, este pode ser realizado pelo telefone da secretaria – reclamações, críticas, denúncias, elogios e sugestões podem ser realizadas no Portal da Ouvidoria, no site da Prefeitura Municipal.

Não há planejamento da manutenção do sistema, devendo ser previstas atividades de limpeza e desobstrução de bocas de lobo, bueiros e galerias quando for implantada a rede de drenagem. Atualmente, o único serviço desempenhado é a varrição e limpeza de vias, sob responsabilidade da Coordenadoria de Limpeza. Tal atividade é essencial para o bom funcionamento do sistema de drenagem, uma vez que os resíduos sólidos despejados nas ruas pela população podem se acumular e obstruir os dispositivos de microdrenagem, o que reduz a sua capacidade de captação, de modo que a água passa a escoar livremente pelas ruas, contribuindo para a ocorrência de alagamentos e processos erosivos, além de danificar a base do pavimento.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A legislação existente não trata de forma específica sobre o setor de saneamento, principalmente no que se refere a drenagem urbana, havendo várias lacunas que precisam ser regulamentadas para uma melhor gestão. Não há no quadro de funcionários da Prefeitura um fiscal específico ou uma rotina de fiscalização para problemas relacionados com drenagem e cumprimento da legislação vigente, sendo que compete à Secretaria de Transporte, Viação, Obras e Limpeza exercer o controle e manutenção do sistema de drenagem urbana.



8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município não dispõe de drenagem profunda, sendo que conta apenas com dispositivos de drenagem superficial em vias pavimentadas, compostos por meio-fio e sarjeta para escoamento das águas pluviais. Os reparos nos pavimentos são realizados pela Secretaria de Transporte, Viação, Obras e Limpeza.

Não há nenhum programa para fiscalização periódica das condições do sistema de drenagem, sendo que a fiscalização é feita apenas durante a etapa de execução das obras, não ocorrendo monitoramento posterior durante a operação e manutenção das estruturas.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

No município há uma Comissão Municipal de Defesa Civil - Comdec, criada pela Lei nº 306/2003, com a finalidade de coordenar, em nível municipal, as ações de Defesa Civil nos períodos de normalidade e anormalidade.

Em nível estadual quem tem a competência para tais ações é a Superintendência de Proteção e Defesa Civil – Supdec, e segundo informações obtidas no sítio eletrônico <http://www.cidades.mt.gov.br/defesa-civil>, a Supdec é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre no âmbito estadual. Atualmente, ela está subordinada à Secretaria de Estado das Cidades, conforme artigo 12 do decreto nº 1 de 2 de janeiro 2015. A Supdec tem como competências:

- Promover as diretrizes da Política Nacional de Defesa Civil;
- Manter um sistema de informações válidas junto ao sistema de Defesa Civil Nacional e auxílio aos municípios;
- Promover estudos referentes às causas, ameaças, vulnerabilidades e consequências de ocorrências de desastres de qualquer origem no Estado;
- Promover a implantação de centros de ensino, pesquisas e gerenciamento sobre possíveis desastres dentro do Estado;
- Preparação e a resposta aos incêndios florestais e queimadas de forma integrada através de convênios e termos de cooperação com os diversos órgãos do Estado, Municípios, União, entidades não governamentais, iniciativa privada e comunidade, visando à redução dos efeitos danosos e prejudiciais ao meio ambiente e à população;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Promover a prevenção, a preparação, o monitoramento e a resposta a áreas atingidas por desastres;
- Prestar apoio técnico à atuação de órgãos, municípios e entidades na área de prevenção e combate a incêndios florestais;
- Disponibilizar informações gerenciais no âmbito de sua competência visando alertar os municípios sobre possíveis eventos que possam comprometer a segurança da população;
- Manter um sistema de informações sobre as operações emergenciais de rotina desencadeadas no Estado visando à segurança da população;
- Incentivar a criação de parcerias com as Prefeituras Municipais, no sentido de promover o monitoramento de possíveis áreas de risco visando à prevenção de ameaças;
- Instituir programa de voluntariado junto à sociedade civil;
- Orientar e acompanhar os municípios quanto à captação de recursos federais para prevenção e/ou reconstrução de áreas de riscos.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De modo geral, os sistemas podem ser classificados em duas categorias: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos; e 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.

De acordo com o Código de Meio Ambiente de Ponte Branca (Lei nº 288/2001), é vedada a implantação de sistema de coleta de águas pluviais em redes conjuntas com esgotos domésticos e vice-versa. A sede urbana de Ponte Branca atualmente não dispõe de rede de drenagem profunda e rede de coleta de esgoto.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Atualmente, devido à inexistência de rede de drenagem pluvial não foram encontrados problemas relativos a ligações clandestinas de esgoto sanitário no sistema de drenagem pluvial.



8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

O principal problema observado na área urbana do município de Ponte Branca é a inexistência de rede de drenagem, uma vez que as vias pavimentadas do município dispõem apenas de meio-fio e sarjeta, com ausência de dispositivos para captação das águas pluviais. Em consequência, foi observada a existência de processos erosivos acentuados em determinadas vias do município, com relatos de que é frequente a ocorrência de enxurradas. Em contrapartida, informações dão conta que não há inundações e enchentes em Ponte Branca.

Além disso, atualmente não há uma estrutura administrativa que proporcione a fiscalização e manutenção periódica do sistema de drenagem; assim, são necessários ajustes no corpo funcional da Secretaria Municipal para que o sistema de drenagem a ser instalado futuramente seja operado corretamente.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Segundo Fernandes (2002), os sistemas de drenagem urbana são essencialmente conjuntos preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água.

Não é possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos e inundações, visto que são fatores que dependem da incidência de chuvas. 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 nas cidades, como escorregamentos, alagamentos e inundações.

8.9.2 Localização desses problemas

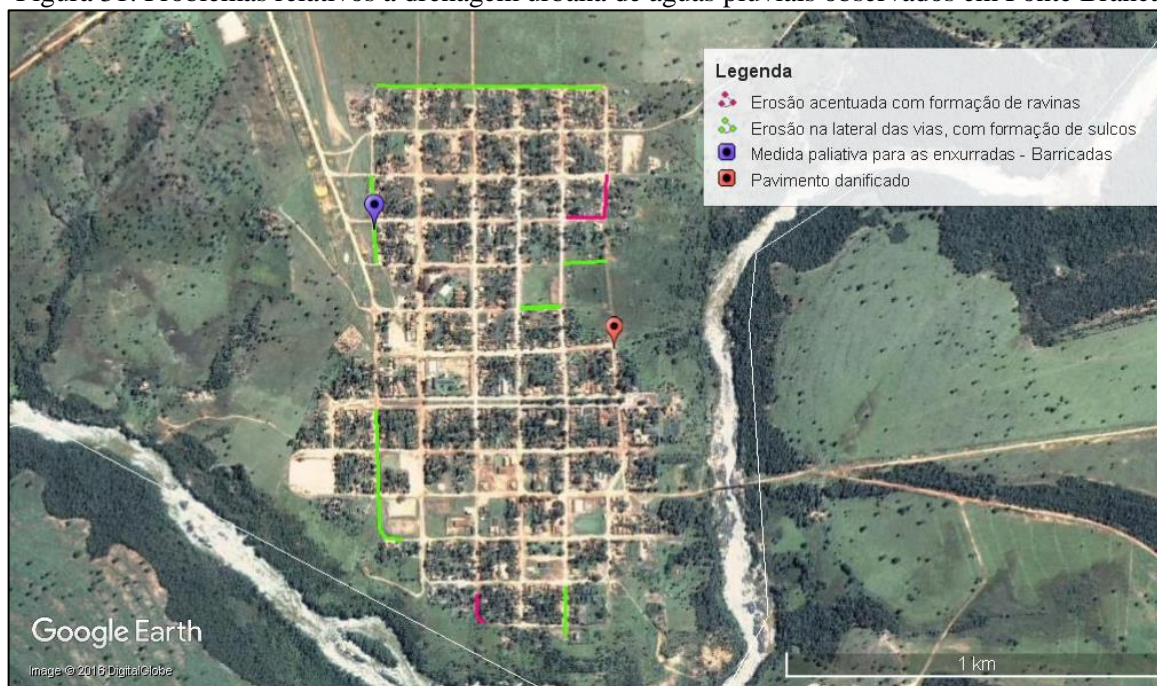
Durante a visita técnica ao município, houve reunião com os agentes de saúde e endemias na Secretaria de Saúde para o mapeamento dos pontos críticos ou recorrentes de alagamentos, enchentes e enxurradas localizados na área-sede. Conforme já mencionado, houve informações que não há alagamento e enchentes no município. Os problemas relativos à drenagem urbana são a ocorrência de enxurradas e processos erosivos em vias pavimentadas e não pavimentadas.

A Figura 31 representa os locais pontuados pelos agentes e os pontos em que foram observados problemas durante o levantamento em campo realizado pela equipe técnica no município. Os trechos com processos erosivos, formando sulcos por onde a água escoar, estão representados pela cor verde. Na cor rosa são destacadas os locais em que os processos erosivos



eram mais acentuados, com formação de ravinas. Foram identificados ainda pontos em que se observou a danificação do pavimento (símbolo vermelho) e a utilização de barricadas como medida paliativa para as enxurradas (símbolo roxo), que são frequentes no município.

Figura 31. Problemas relativos a drenagem urbana de águas pluviais observados em Ponte Branca



Fonte: Google Earth Pro, 2000 adaptado por PMSB-MT, 2016

Dentre os problemas informados pelos agentes de saúde da cidade listam-se as erosões laterais ao longo de toda a Rua Santos Dumont, compreendendo os trechos com e sem pavimentação, e em trechos das vias Visconde do Rio Branco (sem pavimentação), Sete de Setembro (com pavimentação) e Almirante Tamandaré (com e sem pavimentação). Durante levantamento em campo notou-se também a formação de sulcos laterais ao final da Rua Presidente Vargas, conforme ilustrado na Figura 32



Figura 32. Formação de sulcos na lateral da Rua Santos Dumont (a) e Rua Presidente Vargas (b) devido ao escoamento de águas pluviais em trechos sem dispositivos de drenagem, em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

A formação de ravinas foi observada em dois trechos, sendo um no final da Rua Tiradentes, que se estende pela Rua Simião Martins até a sua intersecção com a Rua Maria Cândida de Resende (Figura 33), tendo havido exposição das canalizações da rede de distribuição de água; e outro na Rua Presidente Dutra, ao lado de uma residência (Figura 34).

Figura 33. Processo erosivo acentuado com formação de ravinas no trecho compreendendo a Rua Tiradentes e a Rua Simião Martins, em Ponte Branca





Continuação da Figura 33. Processo erosivo acentuado com formação de ravinas no trecho compreendendo a Rua Tiradentes e a Rua Simião Martins, em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 34. Processo erosivo com formação de ravina na Rua Presidente Dutra, em Ponte Branca

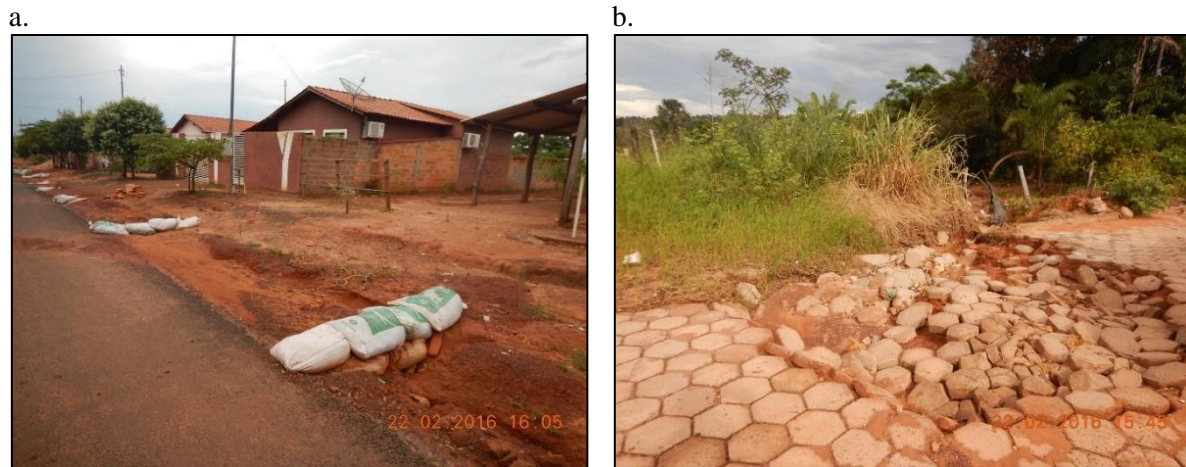


Fonte: PMSB-MT, 2016

A construção de barricadas foi observada no trecho pavimentado da Rua Almirante Tamandaré, situado entre as ruas Maria Cândida de Resende e Visconde do Rio Branco. A solução foi adotada como medida paliativa para as enxurradas, que ocorrem frequentemente, sendo que antigamente a água que escoava pelas ruas adentrava nas residências, causando problemas diversos. Além desse problema, identificou-se ainda a danificação de pavimento permeável, na intersecção da Rua Tereza Dutra Ribeiro e Rua Simião Martins. A Figura 35 ilustra a ocorrência desses problemas.



Figura 35. Problemas advindos da ausência de drenagem urbana, como a construção de barricadas para amenizar os efeitos das enxurradas (a) e danificação do pavimento (b), em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com informações da Prefeitura e da Vigilância Sanitária Municipal, não há problemas de alagamento e inundações no município, sendo que a sede urbana não tem histórico de inundações significativas ou que tenham causado isolamento de bairros ou localidades.

8.9.3 Processos erosivos

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. 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), tendo como uma das consequências o assoreamento de rios e córregos.

Em Ponte Branca foram identificados diversos pontos com a ocorrência de processos erosivos, que se estenderam desde a formação de sulcos na lateral de vias pavimentadas e não pavimentadas até a formação de grandes ravinas. A localização desses pontos pode ser observada no item 8.9.2.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

Vinculado ao processo de urbanização e expansão do núcleo urbano de uma cidade está o aumento de áreas impermeáveis, que vêm provocando impactos significativos na população e no meio ambiente. Tais impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, por meio



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



do aumento na frequência e no nível das inundações, redução da qualidade de água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros.

A ocupação desordenada do solo urbano, devido à ausência de um planejamento urbanístico somada à insuficiência ou a falta de drenagem profunda (galerias de águas pluviais), propicia aumento no escoamento superficial, exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem e por consequência problemas de inundações, alagamentos e transbordamentos.

Segundo Suderhsa (2002), à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos relacionados com a drenagem de águas pluviais:

- aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies;
- aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos (lixo);
- deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, devido à lavagem das ruas, transporte de material sólido e às ligações clandestinas de esgoto sanitário e pluvial;
- contaminação de aquíferos.
- Os principais impactos sobre a população devido à falta de drenagem são:
- prejuízos por perdas materiais e humanas;
- interrupção da atividade econômica nas áreas inundadas;
- contaminação por doenças de veiculação hídrica como leptospirose e cólera, entre outras;
- contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico, estações de tratamento e outros equipamentos urbanos.

Analisar como ocorreu a urbanização do núcleo urbano e sua expansão é válido, uma vez que a ocorrência de inundações pode estar relacionada a ocupações irregulares. Uma opção para verificar essa problemática é comparar como ocorreu o processo de urbanização de um núcleo urbano em períodos temporais distintos por meio de imagens aéreas ou satélites.

Assim, utilizando imagens de satélite do *software* Google Earth (abril/2000) e do site Bing Maps (agosto/2010), comparou-se a urbanização da sede urbana de Ponte Branca, onde se observa que não houve expansão do núcleo urbano, apenas a construção de novas edificações em áreas já parceladas, conforme ilustrado na Figura 36.



Figura 36. Imagens comparativas do núcleo urbano de Ponte Branca, 2000 (a) e 2010 (b)

a.



Fonte: Google Earth, 2000

b.



Fonte: Bing Maps, 2010

Nota-se ainda aumento de vias com pavimentação asfáltica na malha urbana da sede de Ponte Branca. Este aumento incide diretamente em um volume maior de escoamento superficial, visto que a taxa de infiltração de água será menor. Esse problema se agrava considerando que o município não possui rede de drenagem, de modo que a água tende a escoar livremente pelas ruas, podendo acentuar processos erosivos pelo arraste de sedimentos e ainda causar problemas de alagamentos.

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).

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



permanente, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Essas 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).

O Mapa 9 (item 7.7) apresenta a indicação de fundos de vale na área urbana e adjacências do município, onde se nota a divisão da sede urbana e suas adjacências em três microbacias: B₁, B₂ e B₃. A microbacia B₁ tem o escoamento superficial direcionado para o fundo de vale do córrego do Mato, enquanto o escoamento superficial gerado nas microbacias B₂ e B₃ é direcionado para o fundo de vale do rio Araguaia. Observa-se que apenas a microbacia B₁ não está presente no núcleo urbano do município, sendo que as demais microbacias apresentam ocupação urbana.

É possível observar no Mapa 9 que a vegetação no entorno dos fundos de vale é preservada, sendo que há no município uma unidade de conservação, a Área de Preservação Ambiental Córrego do Mato e Rio Araguaia, criada pela Lei nº 288/2001, apresentando uma área de 7.448 hectares. A Figura 37 ilustra as margens do rio Araguaia, com evidência da mata ciliar em seu entorno.

Figura 37. Preservação da mata ciliar do rio Araguaia, em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada dessas zonas pode gerar conflitos ambientais, resultando em diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses 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.

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, e entre eles há fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, processos estatísticos que incidem na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, além de 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 essas técnicas utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um desses processos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método 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, tratando 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, a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superiores a um hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$$Cd = A^{-0.15}$$

Para valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$.

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:

$$Q = C \times i \times A$$

Em que:

$$Q = \text{m}^3/\text{h}$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



$$A = \text{km}^2$$

$$i = \text{mm/h}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, faz-se necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local levantada em campo.

Portanto, para a instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Ponte Branca é necessário que o levantamento de dados seja feito de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência do sistema.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

No município de Ponte Branca não há receita (arrecadação) para o sistema de drenagem pluvial; no âmbito municipal não existe lei que trate da cobrança de taxas ou tarifação sobre os serviços prestados quanto a drenagem, bem como não conta com orçamento específico para a manutenção ou investimentos no sistema de drenagem. Em geral, os recursos são provenientes dos governos federal e estadual.

Buscando viabilizar uma gestão eficiente da drenagem pluvial, faz-se necessário equacionar as receitas e despesas dos serviços compreendendo os próprios custos da infraestrutura, buscando a modicidade e equidade dos custos.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Indicadores de gestão e cobertura física de serviços de microdrenagem urbana objetivam avaliar o sistema e sua evolução para se atingir a universalização da prestação dos serviços de drenagem urbana. Os indicadores referentes à operação econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais da área urbana de Ponte Branca estão organizados na Tabela 49.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 49. Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana de Ponte Branca

| Indicador operacional | Código indicador | Valor | Unidade |
|--|-------------------------|--------------|----------------|
| Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem | DMA_C1 | 0,00 | % |
| Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento | DMA_G1 | 0,00 | % |
| Existência de Plano Diretor Urbanístico com tópicos relativos à drenagem | DMA_I1 | Não | - |
| Existência de Plano Diretor de Drenagem Urbana | DMA_I2 | Não | - |
| Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias | DMA_I3 | Não | - |
| Monitoramento de curso d'água (nível e vazão) | DMA_I4 | Sim | - |
| Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem | DMA_I5 | Não | - |
| Número de dias com chuva no ano | DMA_S2 | - | dias |
| Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem | DMI_C1C2 | 69,27 | % |
| Limpeza das bocas de lobo | DMI_G1G2 | 0,00 | % |
| Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento | DMI_G3G4 | 0,00 | % |
| Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial | DMI_I1 | Não | - |
| Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos | DMI_I2 | Não | - |
| Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem | DMI_I3 | Não | - |
| Existência de monitoramento de chuva | DMI_I4 | Sim | - |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água que permeiam o núcleo urbano de Ponte Branca têm seu leito em estado natural, não havendo intervenções (DMA_C1) e gastos com o sistema de macrodrenagem (DMA_G1). Os cursos d'água mais próximos ao núcleo urbano não apresentaram inundações no último ano (DMA_I5).

A microdrenagem envolvendo os dispositivos de meio-fio e sarjeta, em vias pavimentadas, corresponde a uma cobertura de 69,27% da malha viária urbana (DMI_C1C2). O índice apresentado considera todas as vias pavimentadas, pois há meio-fio e sarjeta que são elementos da microdrenagem. Vale destacar que está em execução a implantação de pavimentação asfáltica e rede de drenagem em alguns trechos das vias urbanas.

Não há um orçamento específico para execução dos serviços de microdrenagem, sendo realizado com recurso geral da Secretaria de Obras (DMI_G3G4). A ausência de planejamento no setor de drenagem é demonstrada pelos indicadores DMA_I1, DMA_I2, DMA_I3, DMI_I1,



DMI_I2 e DMI_I3 cuja existência nortearia o crescimento conjunto da cidade e seu sistema de drenagem.

De acordo com Plansab (2013), evidentemente existem fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associado ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa a ser desenvolvida no futuro é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

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).

A incidência parasitária anual - IPA de malária para os municípios do Estado de Mato Grosso são classificados em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Segundo o Datasus (2014), o município de Ponte Branca não apresenta risco de contaminação por malária.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerado um dos setores do saneamento básico, 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 de natureza industriais, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde (IBAM, 2001).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Conforme a norma ABNT NBR 10.004, resíduos sólidos são “aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, 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 o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível”.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a PNRS, o art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, sendo subdivididos em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transportes; e de mineração. E quanto à periculosidade onde são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo se apresenta 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 o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2015), da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe, na região Centro-Oeste foram geradas 17.306 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos em 2015, dos quais 93,7% foram coletados. Dos resíduos coletados na região, aproximadamente 69,5% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Ponte Branca foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza, por meio de reuniões e entrevistas com servidores, além de informações obtidas durante o levantamento em campo realizado no município.

Foram considerados os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada. Com o levantamento das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e de limpeza urbana, identificar as deficiências e estabelecer prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Ponte Branca 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 em nível municipal o Código do Meio Ambiente.

O Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 esclarece 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 pelo mesmo artigo fica consolidado o entendimento 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 Ponte Branca não possui PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde), nem PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil). No entanto, o município possui PGIRS (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos) elaborado no ano de 2004, por meio do Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II, Projeto de Conservação dos Recursos Naturais e Promoção do Desenvolvimento Sustentável na Região do Araguaia.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSDC)

Os resíduos domésticos ou residenciais, de acordo com a ABNT (2004) – NBR 10.004, são classificados quanto 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,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 kg a 1 kg/habitante.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Quanto aos resíduos comerciais a ABNT classifica como originados dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem como componentes: papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico, etc.

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Ponte Branca é realizado sob responsabilidade da Prefeitura Municipal com a utilização de dois caminhões-basculante, sendo que os resíduos são dispostos em vazadouro a céu aberto (lixão) localizado a pouco mais de 1,0 km dos limites da sede urbana.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

O município possui um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) antigo, desenvolvido em 2004 pela empresa Tecnológica Consultoria e Projetos Ambientais, sob a supervisão da Coordenação Estadual do PNMA II da Assessoria de Projetos Especiais da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMA/MT).

De acordo com informações do PGIRS (2004), a partir de dados obtidos *in loco* no município de Ponte Branca, o índice de produção *per capita* calculado foi de 0,48 kg/hab.dia, determinado a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da quantidade diária de resíduos sólidos coletados durante o dia e o número de habitantes relativos aos domicílios atendidos no referido dia. Com população de 1.737 habitantes, a produção mensal calculada foi de 25,4 toneladas de resíduos por mês, ou seja, cerca de 0,85 t/dia.

À época, o índice de cobertura dos serviços de coleta era de 79,44%, tendo sido contabilizado um total de 20 toneladas de resíduos coletados por mês na área urbana do município, o correspondente a 0,66 t/dia. No cálculo foram considerados os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e os resíduos de serviços de saúde comuns (Grupo D) por serem coletados juntamente à coleta regular, utilizando-se o mesmo veículo coletor.

Adotando-se o índice de produção *per capita* determinado no PGIRS, equivalente a 0,48 kg/hab.dia, e considerando a população urbana estimada em 1.378 habitantes para o ano de 2015 (item 4.2.3), estima-se que a produção diária atual em Ponte Branca seja de 661,44 kg (0,66 t/dia). Uma vez que a cobertura atual do serviço de coleta abrange 100% da população urbana,



o índice de produção *per capita* é equivalente ao índice de coleta *per capita*, considerando-se os resíduos domiciliares e comerciais.

De acordo com dados da Abrelpe - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2015) relativos a geração de resíduos sólidos urbanos no país, o Brasil apresentou índice de geração *per capita* de 1,071 kg/hab/dia, sendo que a média da geração de resíduos na região Centro-Oeste foi superior, equivalente a 1,121 kg/hab/dia. No Estado de Mato Grosso, contudo, a geração apresentou valores inferiores, com índice *per capita* de 0,986 kg/hab/dia. Desse modo, o índice da geração *per capita* de Ponte Branca (0,48 kg/hab/dia) é inferior às médias nacional e estadual, respectivamente.

9.2.2 Composição gravimétrica

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.

Durante a elaboração do PGIRS (2004) foi realizado um estudo gravimétrico dos resíduos sólidos gerados no município de Ponte Branca, onde foi adotada metodologia recomendada pelo IPT (1998), tendo sido utilizados uma balança, com capacidade de 200 kg; enxadas, garfos, pás e facas empregados no rompimento dos receptáculos, separação e revolvimento dos materiais, formação de montes e coleta das amostras; lona plástica de 36 m², utilizada para impedir o contato dos resíduos com o solo; 04 tambores de 200 litros, para coleta da amostra; e EPI's (máscaras, luvas, botas de borracha e avental) para proteção dos trabalhadores.

Nas análises quantitativas foram triados e pesados os seguintes materiais: papel, papelão, plástico, metal, vidro, madeira, borracha, entulhos, pilhas, baterias, materiais têxteis, couros, matéria orgânica biodegradável e outros. Os resultados do estudo de composição gravimétrica estão expressos na Tabela 50.

Tabela 50. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos e comerciais de Ponte Branca

| Componentes | | Percentual (%) |
|------------------|--|----------------|
| Matéria Orgânica | Matéria orgânica (restos de alimentos, folhagens, podas, jardinagem) | 47,30 |
| | Subtotal | 47,30 |
| Papel | Papelão | 8,00 |
| | Papel (papel em geral, de escritório, revistas, jornais, etc) | 2,00 |
| | Embalagem (Tetra Pack) | 0,30 |
| | Subtotal | 10,30 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 11. Indicadores de emprego do município de Ponte Branca: 2000 e 2010

| Componentes | | Percentual (%) |
|----------------------------|---|-----------------------|
| Plástico | Plástico fino (saquinhos e sacolas de supermercado) | 14,00 |
| | Plástico Rígido ou outras embalagens rígidas | 6,00 |
| | PET (garrafas) | 0,50 |
| | Subtotal | 20,50 |
| Metal | Metais ferrosos (lata, ferro comum, flandres, etc) | 3,90 |
| | Cobre, alumínio | 2,60 |
| | Subtotal | 6,50 |
| Madeira | Madeira | 0,90 |
| | Subtotal | 0,90 |
| Vidro | Vidro colorido | 0,60 |
| | Vidro incolor | 0,30 |
| | Subtotal | 0,90 |
| Tecido | Trapo (pedaços de pano) | 5,20 |
| | Subtotal | 5,20 |
| Diversos | Borracha (pneus e similares) | - |
| | Couro | 0,10 |
| | Entulhos de construção (tijolos, concreto, cerâmica, azulejos, etc) | - |
| | Outros resíduos tecnológicos (pilhas e baterias) | - |
| | Outros materiais (pontas de cigarro, calçados, absorvente, papel higiênico, fraldas descartáveis, terra, etc) | 8,30 |
| Total da amostragem | | 100 |

Fonte: PGIRS de Ponte Branca, 2004

Pela análise da tabela é possível observar que o componente ‘matéria orgânica’ representa quase metade (47,30%) da quantidade total dos resíduos sólidos gerados no município, apresentando alto potencial para reutilização em processos de compostagem. Contabilizando-se a fração de resíduos sólidos com potencial de reciclagem tem-se um total de 44,40%, caso haja segregação na fonte e coleta diferenciada.

9.2.3 Acondicionamento

Não há no município uma padronização referente ao acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. De modo geral, os moradores colocam o lixo solto dentro dos recipientes de coleta, sendo que uma minoria utiliza sacos plásticos para acondicionamento dos resíduos sólidos gerados. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados, tendo sido observado, em sua maioria, a reutilização de sacolas plásticas provenientes de compras em supermercados.

O armazenamento e disposição dos resíduos nas vias públicas para coleta também apresentaram tipologia variada. Em sua maior parte, são utilizadas lixeiras improvisadas



compostas por tambores plásticos, colocados sob suportes elevados ou no chão, configuração inadequada visto que o lixo fica ao alcance de animais, que podem vir a revirá-los em busca de alimento. Fora observado ainda o uso de lixeiras metálicas convencionais, lixeiras improvisadas de madeira e caixas de papelão dispostas no chão. As formas de acondicionamento de resíduos domésticos e comerciais utilizadas em Ponte Branca são ilustradas na Figura 38.

Figura 38. Tipos de acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos e comerciais em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.2.4 Serviço de coleta e transporte

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado de forma direta, sem terceirização. De acordo com informações da Prefeitura, o serviço abrange 100% da população urbana de Ponte Branca, sendo executado sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza. Os veículos e maquinários utilizados na coleta de resíduos sólidos, na limpeza pública e nos serviços de manutenção de vias públicas são armazenados no galpão da secretaria, na Rua Presidente Vargas, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 16°46'1.61"S e 52°50'5.43"W.



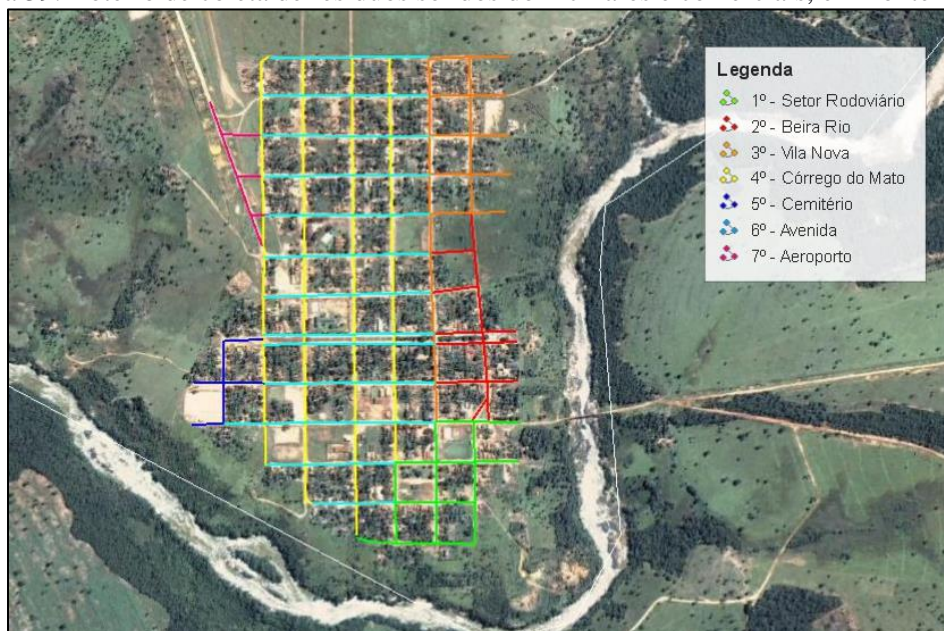
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Na sede urbana de Ponte Branca a coleta é realizada três vezes por semana –às segundas, quartas e sextas-feiras–, sendo efetuada no período diurno, das 06h às 11h. Às segundas e sextas-feiras o veículo coletor realiza em média 3 viagens até o lixão; e às quartas-feiras, duas viagens.

O roteiro de coleta é predeterminado, sendo composto por 7 setores, cuja ordem de coleta é a seguinte: Setor Rodoviário, Beira Rio, Vila Nova, Córrego do Mato, Cemitério, Avenida e Aeroporto. A Figura 39 ilustra os setores de coleta de Ponte Branca, delimitados pelas vias e avenidas do núcleo urbano.

Figura 39. Roteiro de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, em Ponte Branca



Fonte: Google Earth Pro, 2000 adaptado por PMSB-MT, 2016

Para coleta e transporte dos resíduos são utilizados dois caminhões-basculantes, com uso alternado. Normalmente, utilizam o caminhão mais antigo, da marca Ford, modelo 14.000, ano 1992, com capacidade de 5,0 m³. Ocasionalmente, quando o caminhão regular apresenta alguma avaria, utilizam um caminhão secundário da marca Mercedes-Benz, modelo L-1620, ano 2009, com capacidade de 12 m³.

A equipe de coleta conta apenas com três funcionários, sendo um motorista e dois coletores. A Figura 40 ilustra os caminhões compactadores e a execução do serviço de coleta em Ponte Branca. É possível observar que um coletor caminha pelas ruas recolhendo o lixo e entregando os recipientes a outro coletor, que permanece no interior da caçamba do caminhão,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



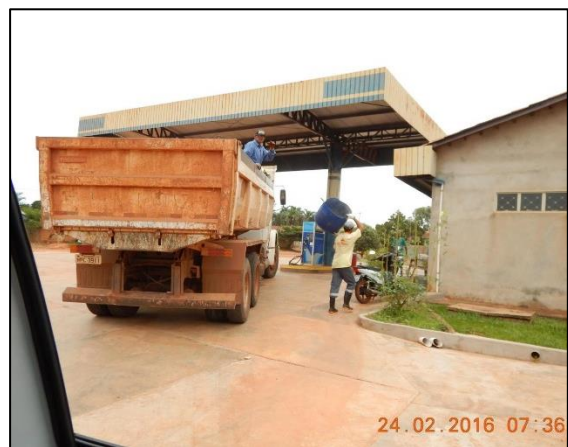
recebendo os tambores, despejando o seu conteúdo no caminhão e devolvendo-o ao primeiro coletor, que irá depositá-lo em frente à residência ou estabelecimento de onde o retirou.

Figura 40. Execução do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Ponte Branca, com a utilização de caminhões-basculante da marca Ford (a) e Mercedes-Benz (b)

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Durante o levantamento em campo foi observado que os coletores utilizam uniforme, botas de plástico e luvas. Os acidentes mais comuns existentes no serviço de coleta dos resíduos são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes e objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo, atropelamento, ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas. Essas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários afetados (FERREIRA, 1997; VELLOSO et al., 1997).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



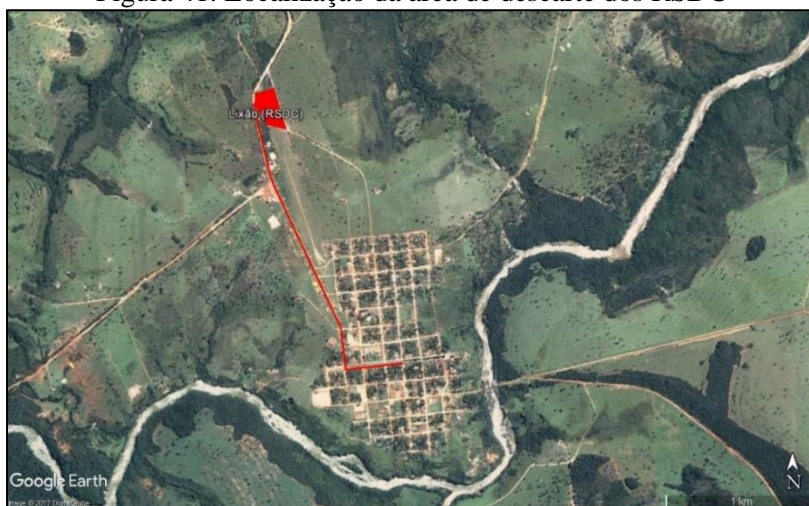
Atualmente, no município de Ponte Branca não existe programa de coleta seletiva e não há nenhum projeto em implantação. Não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

9.2.5 Tratamento e destinação final

De acordo com o Código de Meio Ambiente de Ponte Branca (Lei nº 288/2001), é proibido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo qualquer material que conserve a médio e longo prazos índices de poluição que coloquem em risco a saúde da população, da fauna e da flora, sendo que o solo somente poderá ser utilizado para destino final dos resíduos desde que sua disposição seja feita de forma adequada e estabelecida em normas específicas.

No entanto, em Ponte Branca não há tratamento dos resíduos sólidos coletados e a disposição final é realizada em vazadouro a céu aberto (lixão), localizado na rua Presidente Dutra, próximo à rodovia MT-100, a cerca de 1 km dos limites da sede municipal, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas $16^{\circ}45'1.90''S$ e $52^{\circ}50'40.94''W$ (Figura 41). A área é de propriedade da Prefeitura, teve início de operação por volta de 1986, e não possui licenciamento ambiental. O acesso se dá por via não pavimentada.

Figura 41. Localização da área de descarte dos RSDC



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza não possui estimativas acerca do volume de resíduos disposto no lixão. Dentre os resíduos dispostos na área, podem ser encontrados resíduos domiciliares e comerciais, resíduos de feiras, resíduos de poda,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



carcaças de animais, entulhos, pedaços de móveis e eletrodomésticos, embalagens de óleos lubrificantes e assemelhados, pneus, lâmpadas, pilhas e baterias, dentre outros. O local não recebe resíduos de outro município.

Observa-se que o lixão não possui balança e instalações administrativas, sendo que não há manutenção de vigilância no local, de modo que a única medida de isolamento adotada é a delimitação da área com cerca. Assim como nos demais vazadouros a céu aberto, não possui impermeabilização na base, sistema de drenagem de gases, poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea, sistema de drenagem de águas pluviais e sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados. Em relação aos procedimentos operacionais adotados, não há compactação dos resíduos dispostos ou cobertura com material inerte. Durante levantamento em campo, foi observado que há queima de uma parcela dos resíduos. A Figura 42 ilustra a disposição dos resíduos no lixão do município.

Figura 42. Visão geral da disposição de resíduos sólidos em lixão da sede urbana de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo informações da Prefeitura Municipal, no lixão há presença de animais, urubus e outros pássaros, além de moscas, ratos e outros vetores. A área não é suscetível à inundação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



e não está localizada em área de proteção ambiental. É distante cerca de 2,0 km do corpo d'água mais próximo e o núcleo habitacional mais próximo está inserido na sede urbana, a cerca de 1,0 km de distância. Durante levantamento em campo observou-se a existência de uma pista de pouso nas proximidades do lixão, a uma distância lateral de aproximadamente 50 metros.

Vale mencionar que o município dispõe atualmente de uma área destinada a implantação futura de um aterro sanitário, estando localizada a 6,6 km do núcleo urbano de Ponte Branca, tendo como referência as coordenadas geográficas 16°42'39.32"S e 52°52'16.61"W. Durante levantamento em campo, observou-se que a área se encontra em seu estado natural, com manutenção da vegetação e ausência de estruturas construtivas.

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 a segurança à população e ao controle de disseminação de vetores causadores de doenças, como a dengue, *zika* e *chikungunya* grave problema de saúde pública, atualmente. Os serviços de limpeza em geral estão relacionados com a manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco e a varrição de praças e outros locais de acesso público, além da limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais, quando existentes.

Em Ponte Branca, os serviços de limpeza pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza.

9.3.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), 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, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003).

Em Ponte Branca a Prefeitura executa serviços regulares de coleta de resíduos sólidos produzidos na feira, sendo que a coleta é realizada às segundas-feiras, no período diurno, em conjunto com a coleta dos RSDC, com destinação final no lixão do município. Foi informado que a Prefeitura fornece aos feirantes contêineres padronizados (bombas de plástico) para acondicionamento dos resíduos sólidos gerados durante o funcionamento da feira.



9.3.2 Animais mortos

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, em Ponte Branca há sistema de coleta especial de animais mortos em vias públicas, sendo destinados no lixão do município. Além disso, são gerados resíduos de carcaças de animais em açougues do município e em chácaras criadoras de gado localizadas no entorno da sede urbana. Durante levantamento em campo fora observada a presença de ossos, vísceras de animais e carcaças de gado e animais de pequeno porte (Figura 43).

Figura 43. Carcaças de animais dispostas irregularmente no lixão de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste na limpeza das áreas públicas da cidade, recolhendo restos de folhas ou mesmo resíduos que estejam pelas calçadas e áreas públicas. O serviço é executado pela Prefeitura sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza.

O serviço de varrição é realizado de forma manual, com a utilização de vassourão piaçava, ancinhos, pás e carrinhos de coleta. Com exceção dos dias em que há chuva, as ruas e calçadas do município são varridas de segunda à sexta-feira, das 04h às 08h. A equipe de limpeza é composta por 10 garis, distribuídos geralmente da seguinte forma: 06 funcionários realizam a varrição, 03 funcionários conduzem os carrinhos manuais de coleta e um funcionário realiza a catação de resíduos sólidos em canteiros das vias públicas (Figura 44). Durante levantamento em campo observou-se funcionários executando a tarefa sem que estivessem uniformizados ou equipados adequadamente com os EPI's necessários.



Figura 44. Execução dos serviços de varrição e limpeza de logradouros e espaços públicos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os serviços de capina e roçagem, por sua vez, são executados visando à erradicação de vegetação daninha e capim. Têm por objetivo contribuir para a salubridade no que se refere aos aspectos sanitário e estético. Em Ponte Branca, são realizados de forma manual com o uso de enxadas e afins; mecanicamente, com o uso de roçadeira costal e roçadeira com trator; e por via química, através da aplicação de herbicidas.

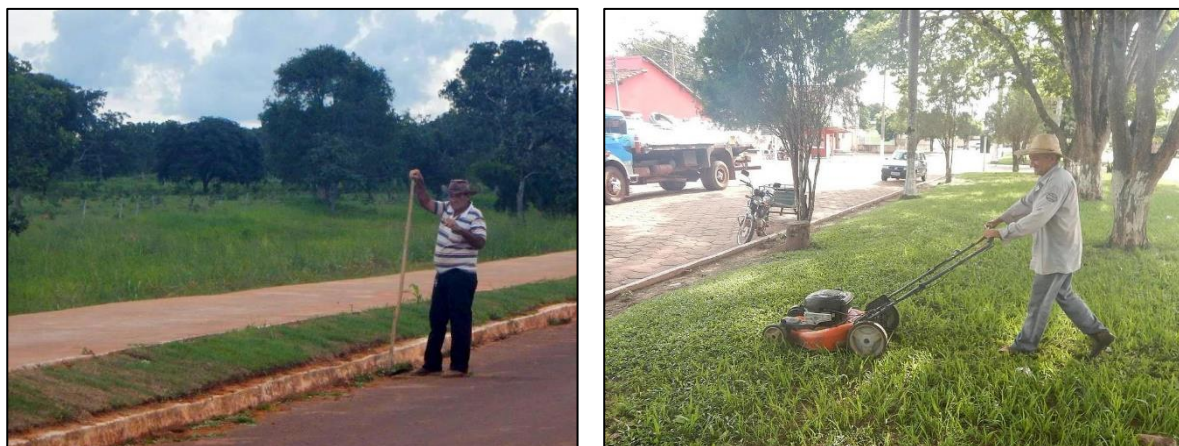
Contudo, desde janeiro de 2010 a prática da capina química em área urbana não está autorizada pela Anvisa, não havendo nenhum produto agrotóxico registrado para tal finalidade. Em nota publicada, a agência aponta como justificativa, dentre outros fatores, o fato que durante a aplicação de um produto agrotóxico se faz necessário que o trabalhador que venha a ter contato com o produto utilize equipamentos de proteção individual. Em áreas urbanas, outras pessoas como moradores e transeuntes poderão ter contato com o agrotóxico, sem que estejam com os equipamentos de proteção e sendo impossível impor-se às pessoas que circulem por determinada área que vistam roupas impermeáveis, máscaras, botas e outros equipamentos de proteção (ANVISA, 2010). Nesse quesito, vale destacar que os funcionários que executam essa tarefa no município não utilizam todos os EPI's necessários, limitando-se ao uso de máscara e bota.

A Figura 45 ilustra a execução dos serviços de capina. A capina manual é efetuada por uma equipe de 10 funcionários, sendo realizada em média três vezes ao ano, uma vez na época de seca e duas vezes durante o período chuvoso, no qual o crescimento da vegetação é acelerado. A roçagem mecanizada envolve um corpo funcional menor, sendo que no caso da roçadeira costal, são necessários dois funcionários, e na utilização da roçadeira com trator, apenas um. Os serviços são realizados, em média, duas vezes ao ano e uma vez ao ano,



respectivamente. No caso da aplicação de herbicida, é efetuada em média quatro vezes ao ano, envolvendo quatro funcionários.

Figura 45. Execução dos serviços de capina manual (a) e capina mecanizada (b), em Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

Já os serviços de poda de árvores são efetuados duas vezes ao ano por uma equipe composta por dois funcionários. A poda de gramados, realizada duas vezes por mês, envolvendo um único funcionário. Nas atividades de varrição, capina e poda o acondicionamento dos resíduos é realizado durante a execução do serviço. A coleta dos resíduos gerados é realizada às terças e quintas-feiras, e o transporte é efetuado com a utilização de um caminhão-basculante (Figura 40b – ver item 9.2.4) de propriedade da Prefeitura e auxílio de uma retroescavadeira, quando necessário. Os resíduos coletados são destinados ao lixão do município, conforme ilustrado na Figura 46.

Figura 46. Disposição de resíduos de capina, poda e roçagem no lixão de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos gerados em cemitérios podem ser caracterizados por restos de flores, papéis, plásticos, vasos cerâmicos ou plásticos, restos de coroas, resíduos de construção, ampliação e reforma dos túmulos, da infraestrutura de apoio, resíduos de velas, suportes, madeiras, e resíduos decorrentes de exumações. O período com maior volume de geração de resíduos no cemitério ocorre em datas em que a religiosidade marca a presença de pessoas em visitação a esses locais.

Segundo a Funasa (2007), os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais por bactérias e vírus que proliferam durante os processos de decomposição dos corpos, além das substâncias químicas liberadas.

Verifica-se também que os resíduos sólidos dos cemitérios demandam atenção, uma vez que a geração é diária, ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

Diante do potencial de contaminação a que esse tipo de “atividade” representa para o ambiente e saúde pública, o Conama, por meio da Resolução nº 335 de 28/05/2003, estabelece regras para disciplinar a implantação de cemitérios no Brasil. Segundo a resolução, os cemitérios horizontais e verticais deverão ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental.

No município de Ponte Branca existe apenas um cemitério público, tem como referência de localização as coordenadas geográficas 16°45'48.77''S e 52°50'23.53''W (Figura 47).

Figura 47. Cemitério municipal de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016



Os resíduos sólidos gerados nos sepultamentos como flores naturais e artificiais, restos de velas, vasos plásticos e de cerâmica e embalagens plásticas são coletados juntamente com os resíduos sólidos urbanos. O gerenciamento e destinação dos resíduos das construções, reformas e manutenção de jazigos são de responsabilidade do proprietário.

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

O município de Ponte Branca não dispõe de rede de drenagem profunda; assim, fica dispensada a atividade de limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem, por conta da inexistência.

9.3.6 Pintura de meio-fio

Assim como os serviços de limpeza, a pintura de meio-fio é de responsabilidade da Prefeitura, sob encargo da Secretaria de Transporte, Viação, Obras e Limpeza. Em 2015, tal serviço foi executado duas vezes ao ano, nos meses de agosto e dezembro, desempenhado por 20 funcionários.

9.3.7 Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15.112/2004, 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.

O município de Ponte Branca conta com sistema de coleta especial de resíduos volumosos, executado às terças e quintas-feiras, em conjunto com os resíduos de construção civil e os detritos gerados nas atividades de limpeza urbana. Para coleta dos rejeitos é utilizada uma retroescavadeira, que dispõe os resíduos em um caminhão-basculante da marca Mercedes-Benz, ano 2009, com capacidade de 12 m³, sendo o mesmo utilizado eventualmente na coleta de resíduos sólidos e domiciliares, ilustrado na Figura 40b (ver item 9.2.4). Os resíduos são transportados até o lixão do município, onde são dispostos. A Figura 48 ilustra o acondicionamento, maquinário de coleta e a disposição de resíduos volumosos no município de Ponte Branca.



Figura 48. Acondicionamento de resíduos volumosos (a), maquinário utilizado na coleta (b) e disposição de rejeitos volumosos em lixão de Ponte Branca (c)

a.



b.



c.



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde - RSS são oriundos de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal. São os rejeitos de hospitais, clínicas, farmácias, centros de pesquisa em saúde e farmacologia, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (ANVISA, 2006).

São classificados de acordo com suas características e consequentes riscos, e 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 que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

De acordo com o Conama nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, no Art. 3º estabelece que cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal o gerenciamento dos rejeitos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública, sendo solidários de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas, que causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final de seus resíduos.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

No município de Ponte Branca os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde são: hospital, posto de saúde, laboratório, farmácias/drogarias (3 unidades), clínicas odontológicas (2 unidades) e clínica veterinária. No total, são cinco estabelecimentos públicos que geram resíduos de serviço de saúde: duas farmácias, laboratório, hospital municipal e posto de saúde (Figura 49).

Figura 49. Exemplos de estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde em Ponte Branca: hospital municipal (a) e posto de saúde (b)

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Os resíduos de material contaminante gerados são resultantes de curativos, vacinas, atendimentos aos pacientes, vidros de medicamentos e perfurocortantes. São produzidos também os resíduos do tipo papel e plástico que são encaminhados a coleta de resíduos domiciliares. A Prefeitura Municipal não possui dados quantitativos ou estimativas sobre a geração de RSS no município.

9.4.2 Acondicionamento

Segundo o Código Sanitário de Ponte Branca (Lei nº 551/2015), nos serviços de assistência à saúde é obrigatória a separação, no local de origem, de resíduo considerado perigoso, de acordo com a norma sanitária vigente, sob a responsabilidade do gerador de rejeito.

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Saúde, há segregação nas fontes de geração, sendo que os resíduos infectantes e químicos (Grupo A e Grupo B) são acondicionados em sacos plásticos da cor preta e os rejeitos perfurocortantes (Grupo E) são acondicionados em embalagens do tipo descartável, que são posteriormente seladas e envoltas em sacos plásticos da cor azul. Os resíduos comuns (Grupo D) são acondicionados em sacos plásticos comuns distintos daqueles usados para os resíduos infectantes.

Os resíduos do Grupo A, B e E gerados na unidade PSF são armazenados temporariamente numa sala denominada expurgo, e posteriormente são encaminhados a um abrigo externo localizado nas dependências do hospital municipal, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 16°46'4.49"S e 52°50'14.80"W. No abrigo ficam armazenados os RSS gerados nos estabelecimentos públicos do município, onde se acumulam até que seja realizada a coleta. O abrigo é construído em alvenaria, sendo fechado e coberto, sem ventilação. Durante visita técnica notou-se que os sacos com resíduos infectantes e as embalagens de rejeitos perfurocortantes são dispostos no chão. A instalação externa e área interna do abrigo podem ser visualizadas na Figura 50.

Vale ressaltar que os resíduos comuns (Grupo D) gerados nos estabelecimentos de saúde do município são destinados à coleta regular de rejeitos domiciliares e comerciais, de modo que os sacos são armazenados em lixeiras na área externa dos estabelecimentos.



Figura 50. Vista externa (a) e interna (b) do abrigo externo localizado no hospital municipal de Ponte Branca, destinado ao acondicionamento de resíduos de serviços de saúde

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados nas unidades de saúde são terceirizados, sendo desempenhados por empresa privada, denominada Centro Oeste Ambiental Coleta, Transporte e Limpeza Urbana Ltda-ME, CNPJ nº 09.255.903/0001-98, com sede em Rondonópolis. A empresa possui Licença de Operação de nº 309498/2014 para coleta, transporte, acondicionamento, armazenamento, blendagem, descontaminação de lâmpadas e destino final de resíduos Classe I e II, tendo sido emitida em junho de 2014, com validade até junho de 2017.

A empresa contratada possui veículo próprio para realização do transporte dos resíduos. Segundo informações da Prefeitura Municipal, a última coleta foi realizada em julho de 2013, conforme expresso em nota fiscal de serviços disponibilizada para a equipe técnica durante visita técnica no município. É possível observar que o valor pago pela prestação do serviço no referido mês foi de R\$ 3.035,00, sem informações na nota fiscal sobre a quantidade de rejeitos de serviços de saúde coletada pela empresa no município.

9.4.4 Tratamento e destinação final

De acordo a empresa Centro Oeste Ambiental, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de alta patogenicidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados através de incineração.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Após o tratamento os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário em Dourados -MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18'33,2"S 54°44'08,5"W. O aterro sanitário em que os RSS são dispostos é de propriedade da empresa OCA Ambiental Ltda-ME e possui área total de 4,9 hectares. De acordo com informações expressas em sua Licença de Operação (LO nº 217/2014), possui capacidade de recebimento de 60 toneladas/dia para a atividade de 'Aterro para Resíduos de Saúde Classe I (perigosos) - grupos A, B e E'. A Figura 51 apresenta o desenho esquemático do sistema de coleta e transporte dos RSS.

Figura 51. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A Resolução Conama nº 307/2002 é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Esta define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes.

Na Resolução nº 307/2002 os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da 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. Incluem ainda materiais recicláveis como embalagens em geral, tubos e metais.

Os resíduos da construção civil são classificados, para efeito desta resolução, da seguinte forma:

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os oriundos de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- pavimentação e outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto.
- processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papéis/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

Classe C: são os resíduos para quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações tecnicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outras.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

O município de Ponte Branca não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e também não possui central de recebimento ou tratamento desse tipo de material. A responsabilidade pela destinação desses rejeitos é do próprio gerador, contudo a Prefeitura assume o seu gerenciamento através da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza Urbana, disponibilizando um sistema de coleta especial desse tipo de resíduo.

Atualmente, não há nenhum estudo ou estimativa referente à quantificação dos resíduos de construção civil gerados. Assim, não é possível informar aspectos quantitativos e produção *per capita* dos RDC.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção e demolição (RCD) são acondicionados pelos próprios geradores de formas diversas, sem padronização, sendo mais comum o acondicionamento nas calçadas e vias públicas (Figura 52).



Figura 52. Resíduos de construção e demolição acondicionado em frente a uma residência



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

A Prefeitura executa serviços regulares de coleta de resíduos de construção e demolição, sendo efetuada às terças e quintas-feiras, no período diurno, com a utilização de uma retroescavadeira (Figura 48-b). O serviço de transporte é realizado por meio de um caminhão-basculante da marca Mercedes-Benz, ilustrado na Figura 40-b.

9.5.4 Tratamento e destinação final

A Resolução nº 307/2002, no art. 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.

No entanto, em Ponte Branca a realidade encontrada está em desconformidade com a legislação vigente, uma vez que atualmente os resíduos de construção e demolição coletados



no núcleo urbano são dispostos em vazadouro a céu aberto (Figura 53), juntamente com os rejeitos de limpeza urbana.

Figura 53. Disposição irregular de resíduos de construção e demolição em lixão de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

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 rejeitos, denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferentes de serem gerenciados. Incluem resíduos como pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus e embalagens de agrotóxico.

A PNRS, Lei Federal nº 12.305, trata dos resíduos especiais na Seção II, art. 30 ao 35, como: todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos enquadrados na categoria especial são obrigados a implementar um sistema de logística reversa inclusive os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e demais produtos e embalagens considerando o grau e extensão de impacto à saúde pública e ao meio ambiente.

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os rejeitos 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 Resíduos eletroeletrônicos

Entre os resíduos de eletroeletrônicos estão televisores, geladeiras, máquinas de lavar, fogão, computadores, que são equipamentos constituídos de uma combinação de materiais



como chips, fibra óptica, semicondutores, tubos de raios catódicos, metais, vidros, plásticos e borrachas. Esses componentes podem liberar arsênio, berilo, chumbo, mercúrio e cádmio (ANVISA, 2006).

Em Ponte Branca não há dados quantitativos sobre a geração desses resíduos. O município não possui pontos específicos de coleta nem políticas ou programas que incentivem a logística reversa de resíduos eletroeletrônicos, que geralmente são dispostos no lixão do município (Figura 54), um destino ambientalmente incorreto.

Figura 54. Disposição irregular de resíduos eletroeletrônicos em lixão de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6.2 Pilhas e baterias

As pilhas e baterias contêm metais pesados, tendo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como resíduo perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn), entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem, se exposto de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados liberam componentes tóxicos, contaminando o meio ambiente.

As Resoluções Conama nº 257/99 e 263/99 disciplinam o gerenciamento de pilhas e baterias no Brasil, estabelecendo que estes, após o esgotamento energético, sejam entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializaram ou à rede de assistência técnica autorizada, para serem repassadas aos fabricantes ou importadoras a adotarem o procedimento de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.



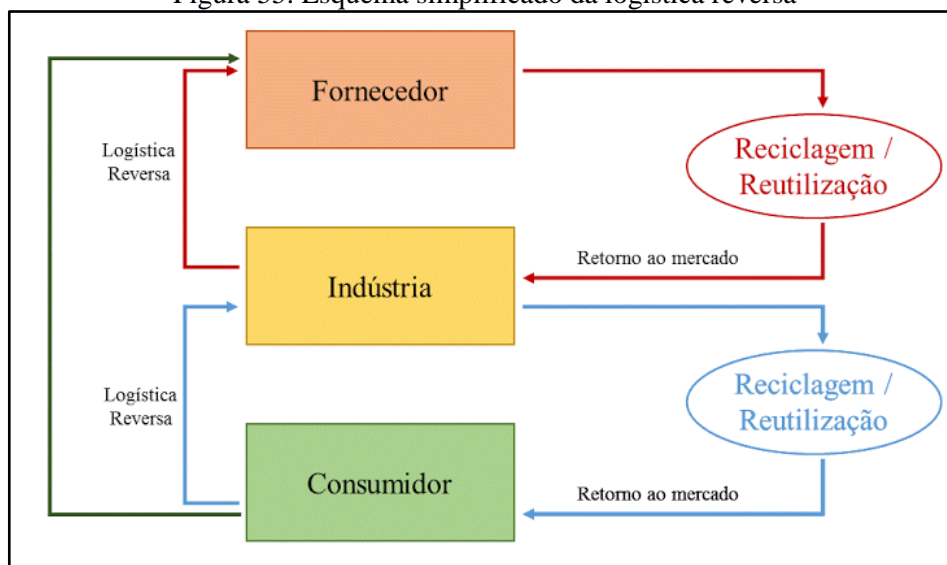
Em Ponte Branca não há dados quantitativos sobre a geração desses resíduos, e apesar da legislação eximir a Prefeitura da responsabilidade sobre tal tipo de rejeito, o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias. Devido a essa carência na estrutura, em consonância com a falta de conscientização da população, esses rejeitos são dispostos na coleta convencional, acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas, misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, com descarte a céu aberto no lixão do município.

9.6.3 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, nematocidas, 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.

A Lei nº 9.974/2000 estabelece o recolhimento e destinação das embalagens, o que divide responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústrias e poder público. Destaca-se que deve haver o comprometimento de todos os agentes envolvidos (agricultor, indústria, poder público e sistema de comercialização) para o sucesso do processo de destinação final desses resíduos. A Figura 55 apresenta um esquema simplificado do sistema de logística reversa.

Figura 55. Esquema simplificado da logística reversa



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT

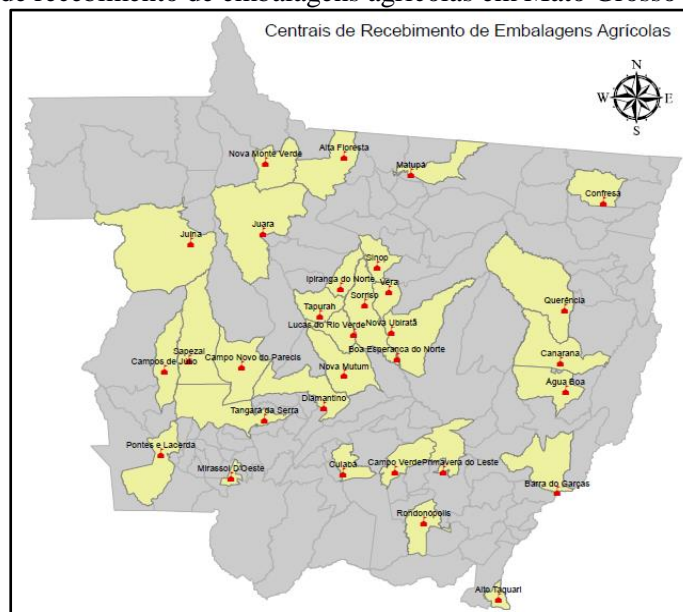


O Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei nº 7.802/89, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Estabelece em seu 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 dispersíveis em água.

A Figura 56 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso, conforme registrado no site do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV. Em Ponte Branca não há centrais de recebimento, de modo que as embalagens vazias de agrotóxicos são destinadas à central localizada em Barra do Garças.

Figura 56. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas em Mato Grosso cadastradas no InpEV



Fonte: InpEV, 2016



9.6.4 Pneus

Segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos - Anip, no Brasil, aproximadamente, 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos. Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, material mais resistente que a borracha natural, que não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes.

Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, podem acumular água e formar ambientes propícios para a proliferação de vetores de doenças, como o mosquito da dengue, *chikungunya* e zika.

Atualmente, não existe ainda qualquer alternativa ideal do ponto de vista econômico, ambiental e sanitário, haja vista que todas as formas disponíveis de eliminação desses resíduos ocasionam algum tipo de impacto. Dentre as formas de descarte de pneus, a incineração é um dos mais poluentes, devido às emissões tóxicas emitidas pela sua queima, uma vez que na composição dos pneus estão presentes metais pesados altamente tóxicos e substâncias cancerígenas.

Utiliza-se também a recauchutagem como forma de reaproveitamento de pneus. Esta técnica consiste no aproveitamento da estrutura restante do pneu que já fora utilizado, para a aplicação de uma nova camada de borracha que é colada na parte lisa do pneu. Estima-se que seja economizado cerca de 75%, tanto de matéria prima quanto de energia, na produção.

Outra possível destinação para os pneus seria o coprocessamento, onde os pneus inservíveis são utilizados como combustível alternativo em fornos de cimenteira, em substituição ao coque de petróleo, aproveitando-se o alto poder calorífico dos pneus. Pode-se ainda utilizar o pó de borracha oriundo da trituração dos pneus na massa asfáltica. Esta medida torna-se interessante pelo fato de que o asfalto-borracha tem uma vida útil maior, gera um nível de ruído menor e oferece maior segurança aos usuários das rodovias.

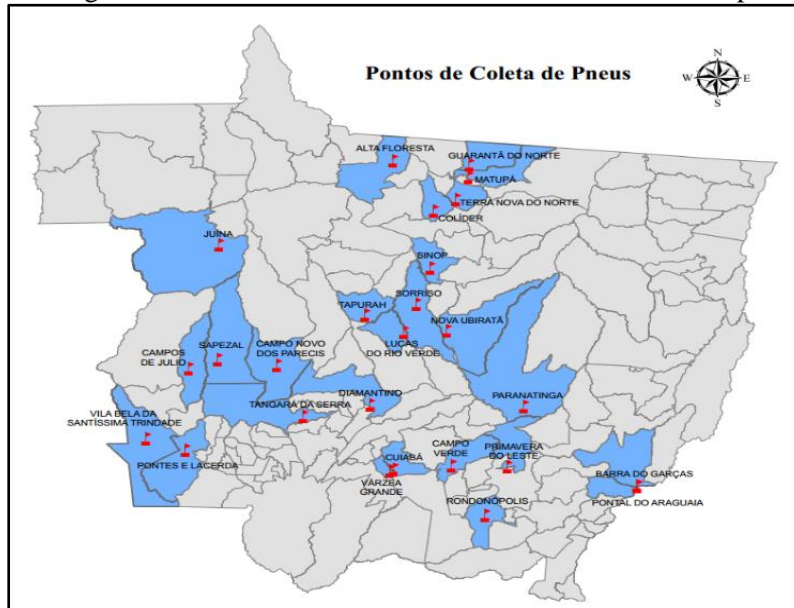
A entidade Reciclanip, criada pelos fabricantes de pneus Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli, atua com foco na coleta e destinação de pneus inservíveis. No Estado de Mato Grosso há 26 (vinte e seis) pontos de coleta, conforme ilustrado na Figura 57, sendo que os pontos mais próximos do município de Ponte Branca estão localizados em Barra do Garças e Pontal do Araguaia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Figura 57. Pontos de coleta em Mato Grosso da Reciclanip



Fonte: Reciclanip, 2016

De acordo com informações da Prefeitura, em Ponte Branca não há programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pneus. Os pneus inservíveis são coletados juntamente com os demais resíduos volumosos gerados no município, cuja coleta é realizada às terças e quintas-feiras, no período diurno, sendo transportados por caminhão-basculante e destinados em vazadouro a céu aberto, no lixão do município (Figura 58).

Figura 58. Disposição irregular de pneus no lixão de Ponte Branca



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico, o mercúrio. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada,



queimada ou descartada em aterros sanitários, liberando vapor de mercúrio, que causa grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

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.

Em Ponte Branca, não há sistema de coleta especial desses resíduos; as lâmpadas fluorescentes são acondicionadas em sacolas plásticas não padronizadas, misturadas com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão do município.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos são poluentes, devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação, principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos, provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Conforme a Resolução Conama nº 362/2005, art. 1º, todo óleo usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e ter destinação final de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes do produto.

O aproveitamento do óleo refinado gerado a partir do óleo usado é elevado, podendo chegar até 80%, o que torna viável e interessante do ponto de vista econômico, comercial e ambiental.

A Prefeitura de Ponte Branca informou que o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de óleos lubrificantes; assim, esses rejeitos são coletados pela Prefeitura em conjunto com os demais resíduos urbanos, sendo dispostos no lixão do município.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da logística reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizados por outras instituições e feita uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: Rodrigues (2007) indica uma taxa de 2,6 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) apud Iclei (2012) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Para se estimar a quantidade de resíduos passíveis de logística reversa gerados em Ponte Branca, considerou-se uma população urbana de 1.378 habitantes, distribuídos em 511 domicílios particulares permanentes (Tabela 4). Os resultados estão expressos na Tabela 51.

Tabela 51. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa em Ponte Branca no ano de 2015

| Tipo de resíduo | Unidade | Per capita estimado | Total |
|-------------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|
| Eletroeletrônicos | Toneladas | 2,6 kg/hab.ano | 3.583 kg/ano |
| Pneus | Toneladas | 2,45 kg/hab.ano | 3.376 kg/ano |
| Pilhas | Unidades | 4,34 unidades/hab.ano | 5.981 unidades/ano |
| Baterias | Unidades | 0,09 unidades/hab.ano | 124 unidades/ano |
| Lâmpadas fluorescentes | Unidades | 4 unidades/residência.ano | 2.044 unidades/ano |

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os resíduos sólidos industriais - RSI são originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o automotivo, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia, madeireira etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.

Segundo a Resolução Conama nº 313/2002, resíduos sólidos industriais são todos os rejeitos no estado sólido ou semissólido resultantes das atividades industriais, incluindo lodos e determinados líquidos, cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou que exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis.

O município de Ponte Branca não possui um programa específico de gerenciamento de resíduos industriais, bem como centrais de armazenamento sendo o gerador responsável pelo acondicionamento, transporte e disposição final adequado dos seus resíduos.



Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos industriais do município. O acondicionamento dos RSI é realizado internamente sendo de competência da indústria. De acordo com o Instituto Euvaldo Lodi - IEL, o município conta com duas indústrias relacionadas ao setor de alimentação.

Segundo informações da Prefeitura de Ponte Branca, não há coleta pública de resíduos sólidos industriais no município. Contudo, é possível que a administração municipal considere o estabelecimento cuja atividade caracteriza-se como ‘padaria e confeitaria’ como um estabelecimento comercial comum, cujos resíduos gerados sejam englobados na coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, uma vez que se trata de microempresa localizada no centro da cidade.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários são gerados tanto nos terminais ou dentro dos meios de transporte. Eles apresentam o risco de transmissão de doenças já erradicadas no país, sendo esses resíduos provenientes de outras localidades que podem ser trazidos através de materiais utilizados para higiene, restos de alimentos, animais, carnes e plantas. As empresas que operam nesses terminais são as responsáveis por tais resíduos e devem elaborar planos de gerenciamento adequados (Lei nº 12.305/2010, artigo 20, alínea b, inciso IV).

9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

No município de Ponte Branca não há portos. Quanto aos aeroportos, segundo a Agência Nacional de Aviação Civil – Anac, não há aeródromos públicos ou privados registrados no município.

9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário

Os resíduos dos terminais rodoviários e ferroviários podem conter agentes patológicos e espalharem doenças entre cidades, Estados e países, principalmente através de restos de alimentos, produtos de higiene/asseio e de uso pessoal. A resolução da diretoria colegiada da Anvisa que dispõe sobre o controle sanitário nos pontos de entrada no país, passagens de fronteiras, alfândegas, portos e aeroportos, ajustou essas atividades à legislação nacional e ao regulamento sanitário internacional, responsabilizando as autoridades competentes pelo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



monitoramento das bagagens, cargas, contêineres e resíduos humanos que circulem em tais áreas.

Esses resíduos devem estar acondicionados adequadamente e separados de acordo com a classificação. As instalações que recebem e armazenam os resíduos sólidos dos terminais rodoviários e ferroviários devem ter capacidade de permanência de 48 horas e recolhimento diário. Os veículos terrestres de transporte coletivo internacional devem comprovar o descarte antes de passarem pela fronteira. Os rejeitos poderão ser reciclados, incinerados ou enviados para aterros sanitários adequados.

No entanto, a Agência Nacional dos Transportes Terrestres - ANTT não dispõe de dados quantitativos e qualitativos sobre a geração de resíduos nos terminais rodoviários e ferroviários. A Anvisa também não dispõe de dados consolidados em uma base ou sistema único. Os responsáveis pelo fornecimento das informações são as empresas que operam os terminais e que devem elaborar os planos de gerenciamento dos resíduos sólidos, mas a Resolução 005/1993 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama não determina que os dados dos programas de gerenciamento sejam consolidados em uma única base. Com a PNRS (Lei nº 12.305/2010) e a demanda por informações mais precisas, inclusive a implantação do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - Sinir, deve ser consolidado um mecanismo de informações sobre as origens, volumes e destinos dos resíduos sólidos dos terminais rodoviários e ferroviários no Brasil.

No que se refere ao terminal rodoviário do município de Ponte Branca, não existem informações quantitativas que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos rejeitos gerados no local ou caracterizá-los. Atualmente, os detritos gerados no terminal são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo transportados em caminhão-basculante e destinados em vazadouro a céu aberto, no lixão do município. A Figura 59 ilustra o terminal rodoviário e o recipiente em que são acondicionados os resíduos sólidos gerados no local.



Figura 59. Vista externa do terminal rodoviário de Ponte Branca (a) e vista do recipiente em que são acondicionados os resíduos gerados no local (b)

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos, etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente, os lodos gerados nas ETA's e ETE's são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final.

Já no serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas, além da limpeza de bocas de lobo.

No município de Ponte Branca, até a presente data, não há estação de tratamento de água, sistema de tratamento de esgoto ou rede de drenagem pluvial. Os lodos provenientes da limpeza das fossas são destinados em uma vala no lixão do município.



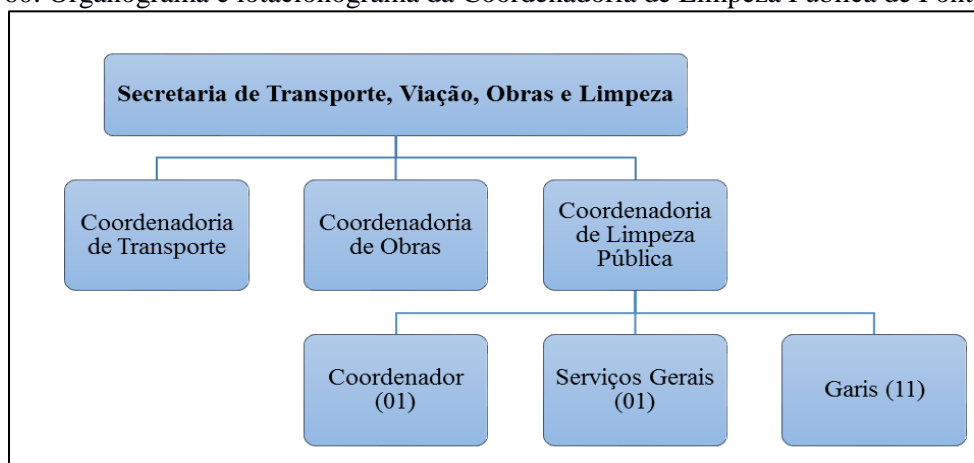
9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Em Ponte Branca, a Prefeitura é responsável pelas atividades de limpeza urbana e pela coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domésticos e comerciais. Os serviços são desempenhados pela Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza. A equipe de coleta dos RSDC é composta por três funcionários, sendo um motorista e dois coletores que desempenham o serviço no período diurno, três vezes por semana. As atividades de limpeza urbana são efetuadas por 10 garis. Para execução dos serviços, a secretaria dispõe de caminhões-basculante e uma retroescavadeira, que auxilia na coleta de resíduos volumosos e resíduos de construção e demolição, cujo serviço é realizado regularmente pela Prefeitura, com coleta especial efetuada duas vezes por semana.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Conforme já mencionado, os serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos urbanos são desempenhados pela Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza, que desempenha os serviços por intermédio da Coordenadoria de Limpeza Urbana. Não foi disponibilizado o lotacionograma atual da Coordenadoria, mas com base em folha de pagamento datada de dezembro de 2015, foi possível delimitar três funções, desempenhadas por 13 funcionários no total: 01 (um) coordenador de limpeza pública, 01 (um) funcionário responsável por serviços gerais e 11 garis, onde se incluem os funcionários que executam a coleta de lixo (Figura 60). Quanto aos RSS, não há informações sobre o número de funcionários da empresa Centro Oeste Ambiental envolvidos na coleta e destinação final.

Figura 60. Organograma e lotacionograma da Coordenadoria de Limpeza Pública de Ponte Branca



Fonte: Prefeitura Municipal de Ponte Branca (2015) adaptado por PMSB-MT, 2016



9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

A Lei nº 12.305/10 instituiu a PNRS, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A lei faz referência ainda ao tratamento consorciado de resíduos – que permite a pequenos municípios planejarem conjuntamente a destinação, além de garantir a remuneração ao Estado, caso ele tenha de se ocupar das atribuições relativas à logística reversa dos geradores.

Até o momento não há estudos a respeito da implantação de soluções consorciadas. Contudo, o PMSB de Ponte Branca, no seu Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico), apresentará uma proposta de solução consorciada para disposição final de resíduos sólidos com a identificação de possíveis áreas e municípios vizinhos com potencial para implantarem um aterro sanitário intermunicipal.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Conforme demonstrado no item 5.6, o Código Tributário do município (Lei Municipal nº 292/2001) prevê a cobrança de taxas para os serviços públicos de varrição, coleta, remoção e incineração de lixo; limpeza, manutenção e conservação de imóveis, inclusive vias públicas, parques e jardins. No entanto, a Prefeitura Municipal informou que atualmente não realiza a cobrança pela execução do serviço de manejo de resíduos sólidos no município.

De acordo com os relatórios de despesas do município referentes ao período de 2013 a 2015, o valor das despesas foi maior no ano de 2014, com um total de R\$ 251.578,62, representando acréscimo de 0,82% em relação ao ano anterior (R\$ 249.544,35). Em 2015, por sua vez, o total de despesas com os serviços da Coordenadoria de Limpeza Pública do município foi de R\$ 244.556,51, conforme especificado na Tabela 52.

Tabela 52. Despesas da Coordenadoria de Limpeza Pública por função no ano de 2015

| Despesas por função | Valor (R\$/ano) | (%) |
|--|------------------------|------------|
| Serviços prestados na limpeza pública e coleta de lixo | 128.548,07 | 52,56 |
| Serviço de retirada de entulho | 910,00 | 0,37 |
| Folha de pagamento da Coordenadoria de Limpeza Urbana | 87.224,36 | 35,67 |
| Previdência (INSS e IMPBRAN) | 11.225,97 | 4,59 |
| Fornecimento de alimentação | 555,00 | 0,23 |
| Aquisição de combustível | 7.328,63 | 3,00 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 52. Despesas da Coordenadoria de Limpeza Pública por função no ano de 2015

| Despesas por função | Valor (R\$/ano) | (%) |
|---|------------------------|------------|
| Aquisição de material de consumo | 569,30 | 0,23 |
| Aquisição de material químico (herbicida) | 519,40 | 0,21 |
| Aquisição de ferramentas, manutenção e consertos de equipamentos e máquinas | 1.284,31 | 0,53 |
| Confecção de vassoura de palha | 1.445,00 | 0,59 |
| Despesa com material de construção | 476,47 | 0,19 |
| Serviço de Limpeza prestado para administração | 3.170,00 | 1,30 |
| Serviço como operador de máquina | 1.300,00 | 0,53 |
| Total | 244.556,51 | 100 |

Fonte: Prefeitura de Ponte Branca, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

Pela análise da Tabela 52 é possível observar que as despesas com serviços prestados na limpeza pública e coleta de lixo representam mais da metade do valor das despesas totais, com percentual de 52%. Em segundo lugar, tem-se as despesas com a folha de pagamento dos funcionários da Coordenadoria de Limpeza Urbana, representando 35,67% do total gasto em 2015. A despesa menos representativa foi com a compra de materiais de construção, contabilizando apenas 0,19% do valor total.

É possível concluir que o serviço de manejo dos resíduos sólidos no município de Ponte Branca não é autossuficiente, de modo que não há arrecadação e a Prefeitura apresenta gastos anuais superiores a 200 mil reais. O prejuízo obtido pelo setor vai contra ao que está proposto no Inciso VII do Artigo 2º da Lei 11.445 de 2007, um dos princípios fundamentais da referida lei, que garante eficiência e sustentabilidade econômica à prestação dos serviços de saneamento básico.

9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços objetivando a transparência das ações. Essas informações e indicadores servem para o governo federal avaliar o desempenho dos municípios e utilizar como parâmetro para desembolso futuro de recursos visando a melhoria dos serviços, e também informar aos municípios as ações referentes ao saneamento básico desenvolvidas, através de consulta à base de dados.

A Tabela 53 apresenta os indicadores referentes à operação, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do núcleo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



urbano de Ponte Branca. No entanto, devido à falta de informações, não foi possível apresentar todos os indicadores.

Tabela 53. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Ponte Branca

| Código indicador | Indicador operacional | Referência SNIS | Valor | Unidade |
|-------------------------|---|------------------------|--------------|----------------|
| RS001 | Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta | IN028 | 0,48 | Kg/hab.dia |
| RS002 | Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana | IN036 | - | Kg/hab.dia |
| RS003 | Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município | IN015 | 86,09 | % |
| RS004 | Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana | IN016 | 100 | % |
| RS005 | Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU | IN053 | 0,00 | % |
| RS006 | Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana | IN032 | 0,00 | kg/hab.ano |
| RS007 | Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais | - | 0,00 | % |
| RS008 | Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas | - | 0,00 | % |
| RS009 | Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município | - | 0,00 | % |
| RS010 | Volume de resíduos comercializados por catadores informais | - | 0,00 | Toneladas/ano |
| RS011 | Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem | - | 0,00 | % |
| RS012 | Índice de disposição final adequados dos RSU | - | 0,00 | % |
| RS013 | Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura* | IN003 | 1,94 | % |
| RS014 | Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas) | IN043 | - | R\$/km |
| RS015 | Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU | IN046 | - | % |
| RS016 | Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU | IN024 | - | % |
| RS017 | Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana | IN006 | 175,56 | R\$/hab.ano |

*Dados relativos às despesas correntes municipais e despesas com RSU no ano de 2013

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A cobertura dos serviços do serviço de coleta atende 86,09% da população total do município (RS003), sendo toda a população urbana atendida (RS004). A massa *per capita* coletada da população atendida é de 0,48 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012).

Na área de lixão não há catadores informais que realizam a coleta de materiais recicláveis (RS010) e não há programa de coleta seletiva (RS005) no município.

Devido à ausência de informação não foi possível calcular todos os indicadores relacionados aos custos, sendo o valor *per capita* com manejo equivalente a 175,56 R\$/hab.ano (RS017), conforme despesas listadas na Tabela 52.

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

O município de Ponte Branca não apresenta manejo adequado dos resíduos recicláveis, como papel, plástico, papelão, alumínio, assim como não possui programas oficiais de coleta seletiva. Não há catadores informais ou cooperativas de catadores no município.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Segundo Galdino et al (2002), pode-se definir passivos ambientais como obrigações adquiridas em decorrência de transações anteriores ou presentes, que provocou ou provoca danos ao meio ambiente ou a terceiros de forma voluntária ou involuntária, os quais deverão ser indenizados através da entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro.

Conforme Ministério do Meio Ambiente – MMA (2016), área contaminada pode ser compreendida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente.

Os contaminantes podem ser propagados pelo ar, solo, águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. A contaminação pode ocorrer através da lixiviação do solo para a água subterrânea, absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de vegetação, escoamento superficial para a água superficial, inalação de vapores, contato da pele com o solo e ingestão do mesmo por seres humanos e animais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Ministério do Meio Ambiente (2016) destaca ainda que as áreas contaminadas urbanas –como lixões, bota-fora e aterros sanitários em processo de encerramento– podem causar riscos à saúde humana e desvalorizar financeiramente os imóveis vizinhos.

O município de Ponte Branca possui uma área destinada ao recebimento dos resíduos sólidos urbanos, de limpeza urbana e da construção civil (lixão). Dessa forma, a área utilizada para disposição a céu aberto dos resíduos no município sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica. Como já informado, não há coleta seletiva e todo resíduo com potencial de ser reciclado está sendo despejado a céu aberto. Constatou-se ainda que não existe um local específico de despejo de rejeitos inertes.

Durante visita técnica não foi observada a existência de bolsões de lixo que se constituem em locais de descarte irregular de resíduos sólidos, distintos da solução de disposição final adotada pelo município, e que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Geralmente, estão localizados nas áreas periféricas das sedes urbanas dos municípios.

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais; em Mato Grosso são 18%, que resultam em uma população de 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes e objetivos, destaca-se no Capítulo IX:

Art.48 - VII - 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. 49 - IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância dessa população são consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Distritos: as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localizam distantes dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



agrária em 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, autodefinidas 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).

Ponte Branca, segundo dados do IBGE (2015), tem população total de 1.618 habitantes, e conforme estimado (item 4.2.3) há 240 habitantes vivendo na zona rural, ou seja, abaixo da média nacional e estadual.

Segundo informações da Prefeitura, não há em Ponte Branca distrito ou assentamento cadastrado no Incra, Intermap, Sistema de Crédito Fundiário, Projeto Banco da Terra ou Projeto de Assentamento Casulo que é formado através da parceria do governo federal com o poder público municipal.

Possivelmente, a população rural existente no município reside em fazendas ou chácaras rurais dispersas no território municipal. Dessa forma, o abastecimento de água nessas localidades ocorre normalmente por meio da perfuração de poços artesianos, poços rasos (cacimbas), ou por vezes águas de mina d'água ou córregos, sem a devida desinfecção ou qualquer tipo de licença ambiental. O esgoto produzido, na maioria das vezes, é conduzido a fossas rudimentares (negras); e as águas servidas do tanque e pias são lançadas a céu aberto. Quanto aos resíduos sólidos, é comum a prática da queima dos rejeitos para a minimização de seu volume.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ponte Branca apresenta peculiaridades relacionadas com a socioeconomia do município que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a educação. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, é fundamental que toda a população tenha educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

O sistema de abastecimento de água no núcleo urbano é operado pelo Departamento de Água e Esgoto - DAE de Ponte Branca. O manancial de abastecimento é subterrâneo e atualmente atende à demanda. O tratamento é simplificado, através de desinfecção com cloro por cloradores de pastilha. A distribuição da água é contínua, por gravidade, e as tubulações



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



são em PVC/PBA. Não há macromedição e micromedição no município, de modo que não há dados sobre as perdas na distribuição e sobre o consumo efetivo de água nas unidades consumidoras. Não há controle de qualidade da água, sendo realizadas apenas as análises através da Vigilância Municipal. O quadro de funcionários é reduzido e o pessoal não é capacitado para a manutenção e operacionalização do sistema. A cobrança pela prestação dos serviços é por meio de taxa, sendo fixada em R\$ 15,00 por ligação. O índice médio de inadimplência situa-se entre 20% e 25%, inferior à média nacional. O sistema de abastecimento é autossustentável no município, apresentando superavit entre a arrecadação e as despesas.

O sistema de esgotamento sanitário é de responsabilidade do DAE. O atual cenário constitui-se por soluções individualizadas, ficando o município sujeito a contaminação do solo e lençol freático, pois 98,61% da população utiliza como solução para seus esgotos fossas rudimentares, “fossas negras”. Vale destacar que a sede urbana conta com um projeto de sistema de esgotamento sanitário – elaborado em abril de 2013 pela AMM.

A infraestrutura de manejo de águas pluviais está vinculada ao município e a prestação dos serviços está na responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza. No entanto, não há rede de drenagem profunda no município, que dispõe apenas de dispositivos como meios-fios e sarjetas. Não há quadro de funcionários diários para a execução dos serviços de manutenção e operacionalização do sistema. A sede do município conta com 69,27% das vias com pavimentação asfáltica, sendo essas contempladas com microdrenagem. Como não há canais, a macrodrenagem existente consiste apenas nos cursos d’água mais próximos, córrego do Mato e rio Araguaia, que recebem o despejo de águas pluviais. Verifica-se que o município não apresenta registros de incidência ou mortalidade por malária.

Ponte Branca dispõe dos serviços de coleta domiciliar convencional em 100% da sede urbana. O *per capita* médio do município é de 0,48 kg/hab.dia. Os serviços de limpeza urbana executados pela Prefeitura são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza. Atualmente todos os resíduos gerados, seja RSDC, RCD ou resíduos da logística reversa, com exceção das embalagens de agrotóxicos, são dispostos a céu aberto (lixão). Os RSS são armazenados temporariamente em um abrigo externo localizado nas dependências do hospital municipal e posteriormente são coletados e transportados por uma empresa terceirizada. Não há controle da quantidade nem da qualidade de resíduos gerados. Há no município uma área destinada à implantação futura de aterro sanitário.

Não existe no município um agente regulador quanto aos serviços de saneamento. Mais: não há programa de educação ambiental implantado, iniciativa/ação necessária para que os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



serviços de saneamento sejam executados de forma correta e continuada. Dessa forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. *Perdas em Sistema de Abastecimento de Água: Diagnóstico, Potencial de ganhos com sua Redução e Propostas de Medidas para o Efetivo Combate*. São Paulo: ABES, 2013.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2015.

ANA. Agência Nacional de Água. *HidroWeb - Sistema de Informações Hidrológicas*. Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>>. Acesso em: fev/2016.

ANA & Embrapa/CNPMS (2016). *Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil - ano 2014*. Disponível em <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/>>. Acesso abr. 2016.

ANAC - AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. *Lista de Aeródromos Privados*. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/setor-regulado/aerodromos>>. Acesso em: abr. 2016.

ANAC - AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. *Lista de Aeródromos Públicos*. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/setor-regulado/aerodromos>>. Acesso em: abr. 2016.

ANDERSON, L.O. *Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do Estado do 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. *Lodo de fossa e tanque séptico: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final* / Cleverson Vitório Andreoli (coordenador) – Projeto PROSAB. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 388p

ANIP. *Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos*. Disponível em: <<http://www.anip.com.br/>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182p.

ASCE. *Design and construction of stormwater management systems*. The urban water resources research council of the American Society of Civil Engineers (ASCE) and the Water Environmental Federation. New York, 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10.004*. Classificação de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: 2004.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 9.649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro: 1986.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 12.211*. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Rio de Janeiro: 1992

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 7.229*: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: 1992.

BARRELLA, W. et al. *As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes*. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

BING. *Bing Maps*. Disponível em: <<https://www.bing.com/maps>>. Acesso em março de 2017.

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. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Michigan: Dr. W. Junk, 1981.

BRASIL. *Decreto n° 4.074/02 de 04 de janeiro de 2002*. Regulamenta a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, 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. Brasília, 2002.

BRASIL. *Decreto n° 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Decreto n° 8.629/15 de 30 de dezembro de 2015*. Altera o Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



BRASIL. *Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso abr 2016.

BRASIL. *Lei n° 10.257/01 de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001.

BRASIL. *Lei n° 12.305/10 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, 2010.

BRASIL. *Lei n° 7.802/89 de 11 de julho de 1989*. 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. Brasília, 1989.

BRASIL. *Lei n° 9.974/00 de 06 de junho de 2000*. Altera a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, 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. Brasília, 2000.

BRASIL. *Lei n° 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei do Senado n° 425 de 2014*. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília, 2014.

CARDOSO NETO, Antonio. *Sistemas Urbanos de Drenagem*. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf. 2010>. Acesso em: 17 fev. 2010.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenharia, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CHAMPS, José Roberto. *Manejo de águas pluviais urbanas: o Desafio da integração e da sustentabilidade*. In: CORDEIRO, BERENICE DE SOUZA (Ed.). *Conceitos, características e*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



interfaces dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades, v.2, 2009. p.193.

CHERNICHARO, C. A. de L.; COSTA, A. M. L. M. *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. Vol. 2 Saneamento. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte – M, pp. 161 – 179. 1995.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 005/93*. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Brasília, SEMA, 1993.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 257/99*. Brasília, SEMA, 1999.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 263/99*. Altera o artigo 6° da Resolução CONAMA n° 257/99. Brasília, SEMA, 1999.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 335/03*. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Brasília, SEMA, 2003.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 358/05*. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 362/05*. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília, SEMA, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 313 de 29 de outubro de 2002*. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília, 2002.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. *Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ)*. Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 26p. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 1).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais*. 2009.

FEITOSA, N. de B.; FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural: Capítulo V - quantidade de água necessária*. Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>>. Acessado em julho de 2016.

FERNANDES, C. *Microdrenagem - Um Estudo Inicial*. Campina Grande: UFPB, 2002, 196p.

FERREIRA, J. A. *Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças – Estudo de caso no município do Rio de Janeiro*. Tese (Doutorado), Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. 1997.

FUNASA. *Manual de Saneamento*. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

FUNASA. *Boletim Informativo: Saneamento Rural*. 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA. *Termo de Referência Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS*. 2012.

GALDINO, Carlos Alberto Bezerra, SANTOS, Esmeraldo Macedo, PINHEIRO, José Ivan; MARQUES JUNIOR, Sérgio, RAMOS, Rubens Eugênio Barreto. *Passivo Ambiental das organizações: Uma abordagem teórica sobre avaliação de custos e danos ambientais no setor de exploração de petróleo*. XXII Encontro Nacional de Produção-ENEGEP, Curitiba - PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR100_1263.pdf>. Acesso em: fev. 2016.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomércio São Paulo. 2014.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



GONÇALVES, Ricardo Franci (coord.). *Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água*. Ricardo Franci Gonçalves (coordenador) – Projeto PROSAB. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 352p.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

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.

ICLEI – Governos Locais Pela Sustentabilidade. *Plano de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS - INEP. *Censo Escolar*. Disponível em: <http://www.qedu.org.br/cidade/1026/censo-escolar?year=2014&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=>. Acesso em: out. 2015.

INPEV. *Site da 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: abr. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo 2010*. Disponível em: <[http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato grosso](http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato%20grosso)>. Acesso em: nov. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Estatísticas da Saúde: Assistência Médico-Sanitária*. Rio de Janeiro, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, 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 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Estatísticas do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE*. Rio de Janeiro, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *IBGE Cidades. Pecuária 2014*. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/5AM1>>. Acesso em: 12 mar. 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Produção Agrícola Municipal*. Rio de Janeiro, 2013.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe Paranapanema*. v. 6, Relatório 24. São Paulo: IPT, 1986.

Instituto Euvaldo Lodi - IEL. *Guia das Indústrias jan/2016*. Cuiabá, 2016. Disponível em: <<http://www.ielmt.com.br/guiadasindustrias/>>. Acesso em: mai.2016.

MANSOR. M. T. C. et al. *Resíduos Sólidos*. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2010. 76 p.

MATO GROSSO. ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS – AMM. Coordenação Técnica e de Projetos. *Memorial Descritivo/Resumo Executivo - Esgotamento Sanitário: Ponte Branca/MT*. Cuiabá, 2013.

MATO GROSSO. *Decreto n° 3.952/02 de 06 de março de 2002*. Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso, de acordo com as disposições dos arts 18, 19 e 20 da Lei n° 6.945, de 5 de novembro de 1997. Cuiabá, 2002.

MATO GROSSO. *Decreto n° 6.822/05 de 30 de novembro de 2005*. Regulamenta a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, 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. Cuiabá, 2002.

MATO GROSSO. *Lei Complementar n° 66/99 de 22 de dezembro de 1999*. Dispõe sobre alteração da Lei n° 7.101, de 14.01.99, cria cargos na Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso - AGER/MT e dá outras providências. Cuiabá, 1999.

MATO GROSSO. *Lei n° 6.945/97 de 05 de novembro de 1997*. Dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Cuiabá, 1997.

MATO GROSSO. *Lei n° 7.101/99 de 14 de janeiro de 1999*. Cria a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso – AGER/MT e dá outras providências. Cuiabá, 1999.

MATO GROSSO. *Lei n° 7.359/00 de 13 de dezembro de 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. Cuiabá, 2000.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



MATO GROSSO. *Lei n° 7.535/01 de 06 de novembro de 2001*. Altera dispositivos da Lei n° 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e dá outra providência. Cuiabá, 2001.

MATO GROSSO. *Lei n° 7.638/02 de 16 de janeiro de 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. Cuiabá, 2001.

MATO GROSSO. *Lei n° 7.862/02 de 19 de dezembro de 2002*. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Cuiabá, 2002.

MATO GROSSO. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN/MT. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação*. Vol. 2. Cuiabá, 2000.

MATO GROSSO. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN/MT. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação*. 2004.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em: <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products*. Hydrol. Earth Syst. Sci., 15, 1577–1600, 2011.

MINATA, Aléssio Akio. *Diretrizes de urbanização originadas pela drenagem da área*. SP, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus*. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria n° 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>. Acesso 02.mar 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, mai. /2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. *Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS) - Série Histórica*. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: jan. 2016.

Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. *Relatório de Pneumáticos 2014*. 2014.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. *Áreas Contaminadas*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/areas-contaminadas>>. Acesso em: mar. 2016.

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*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). UNESP, 2002. 93p.

PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PEDRON et al. *Solos urbanos - Ciência Rural*. Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

POMPÊO, César Augusto. *Sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001. Notas de aula.

PONTE BRANCA (cidade). Prefeitura Municipal de Ponte Branca. *Decreto nº 008 de 04 de fevereiro de 2013*. Dispõe sobre atualização de valor nas contas de abastecimento de água e dá outras providências. Ponte Branca, 2013.

PONTE BRANCA (cidade). Prefeitura Municipal de Ponte Branca. *Lei nº 288 de 11 de novembro de 2001*. Institui Código de Meio Ambiente do Município de Ponte Branca -MT, cria área de proteção ambiental do Córrego do Mato e Rio Araguaia e dá outras providências. Ponte Branca, 2001.

PONTE BRANCA (cidade). Prefeitura Municipal de Ponte Branca. *Lei nº 289 de 16 de novembro de 2001*. Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no Decreto Estadual nº 1802, de 05 de novembro de 1997, na Lei Estadual nº 7359, de 13 de dezembro de 2000 e no Decreto Estadual nº 2461 de 30 de março de 2001. Ponte Branca, 2001.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



PONTE BRANCA (cidade). Prefeitura Municipal de Ponte Branca. *Lei nº 292 de 24 de dezembro de 2001*. Dispõe sobre o sistema tributário do Município e dá outras providências. Ponte Branca, 2001.

PONTE BRANCA (cidade). Prefeitura Municipal de Ponte Branca. *Lei nº 551 de 17 de setembro de 2015*. Institui o Código Sanitário do Município de Ponte Branca, Estado de Mato Grosso. Ponte Branca, 2015.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Disponível em: <<http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>>. Acesso em: 29 fev. 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em fev. 2016.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

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.

SANTOS, Maria de Lourdes Mendonça et al. *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. *Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana*. São Paulo: SMDU, 2012.

SAVI, J. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP*. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2005. 236p.

SECRETARIA DE ESTADO DE CIDADES - SECID. *Defesa Civil*. Disponível em: <<http://www.cidades.mt.gov.br/defesa-civil1>>. Acesso em: fev. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA. *Plano Estadual de Recursos Hídricos*. Cuiabá, 2009.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA. *Portaria nº 160 de 08 de maio de 2015*. Disponível em: <<https://www.iomat.mt.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/14074/#/p:41/e:14074>>. Acesso em: jan. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA. *Resolução nº 005/06*. Cuiabá, CEHIDRO, 2006.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA. *Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental - SIMLAM*. Disponível em: <<http://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>>. Acesso em: fev. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN-MT. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 2002. 648 p.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN-MT. Lígia Camargo (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica* / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN-MT. *Mapa: Unidades Climáticas do Estado de Mato Grosso. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico*, 2001.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (Brasil). *Finanças do Brasil: dados contábeis dos municípios*. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/contas-anuais/>>. Acesso em: mar. 2016.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness*. In: calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes. *Journal of Hydrology*, v.190, 3-4, p. 269-30, 1997.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*. *Science*, v. 247, p. 1322–1325, 1990.

SOUZA, W. M.; AZEVEDO, P. V.; ARAÚJO, L. E. *Classificação da Precipitação Diária e Impactos Decorrentes dos Desastres Associados às chuvas na Cidade do Recife-PE*. In: *Revista Brasileira de Geografia Física*, vol. 5, nº 2. 2012.

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.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Organizadores). *Desastres naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



<<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG. Departamento de Engenharia Civil. *Abastecimento de Água no Meio Rural*. Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/a5.html>>. Acesso em: 12 mar. 2016

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais: Rio de Janeiro, 1991.

VELLOSO, M. P.; SANTOS, E. M.; ANJOS, L.A. *Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil*. Caderno de Saúde Pública, vol. 13, nº04. Rio de Janeiro, oct./dec. 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v13n4/0153.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2011.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*. Londres: English University Press, 1973.

ZAINE, J. E. *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, 2000.

ZANELLA, Maria Elisa. *Impactos Pluviais no bairro Cajuru – Curitiba – PR*. In: Mercator – revista de geografia da UFC, ano 06, número 11, 2007.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do 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 metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, 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 Ponte Branca–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo 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 três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. 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 PMS. Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

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 uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma 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 estes 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.
- 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 PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio 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 definição dos 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 (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as 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 suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in 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, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento 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 sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t); \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 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 negativas de crescimento 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 faz-se o cálculo da 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 cinco 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 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 taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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, elaborada 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 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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 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 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.

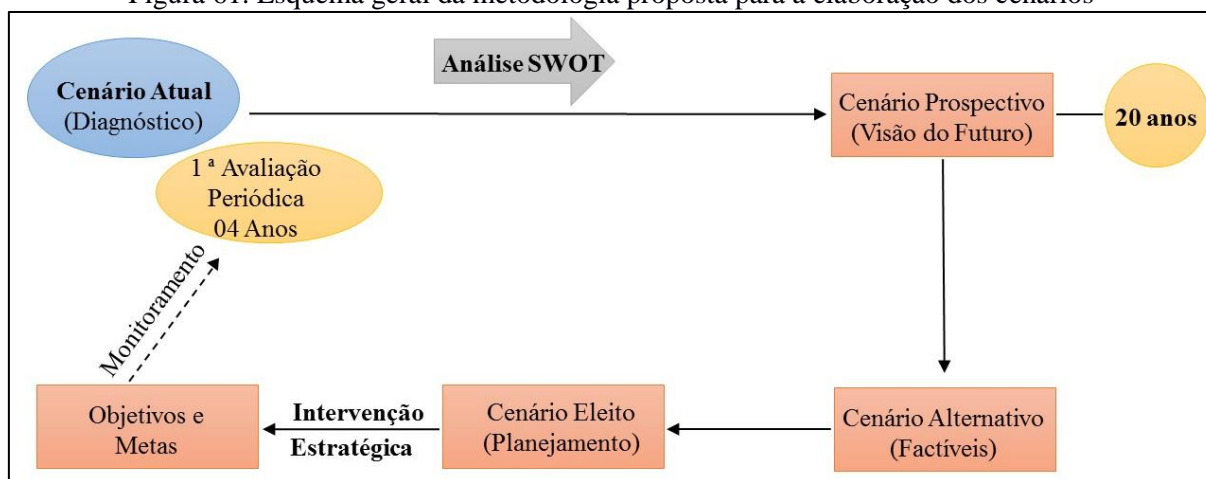


O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 61 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 61. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 13 a Quadro 17 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes 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 prazos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Ponte Branca-MT

| | FORÇA | FRAQUEZA |
|-------------------------|---|--|
| Ambiente Interno | <p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,36 habitante por km²; População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxa média anual de crescimento próxima de zero. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Localização em região com potencial para expansão das atividades da agropecuária; Possibilidade do desenvolvimento do turismo de pesca e aventura, com aproveitamento de potencial hídrico e paisagístico do território municipal. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redução nos índices de mortalidade infantil em 2010 com relação ao ano de 2000; Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. | <p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local; Taxa de dependência elevada: 52,55% dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas (dados de 2010). Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 64,3 em 1991 para 73,37 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 4,76 em 1991 passou para 12,44 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de qualificação profissional; Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (30,8% em 2010). <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; Escassez de recursos para contratação de consultoria; Restrições orçamentárias para investimentos; Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausência de Creches para atendimento à população urbana; Ausência de estabelecimento de ensino na área rural; Proficiência do ensino de leitura e interpretação de texto, para alunos até o 9º ano do ensino fundamental, abaixo da média estadual. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Ponte Branca-MT

| | FORÇA | FRAQUEZA |
|-------------------------|--|--|
| Ambiente Interno | | <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura física deficitária na área da saúde; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); • Indicadores de mortalidade infantil decrescentes no período 2000-2010 mas ainda elevados: 18,0 por mil nascidos vivos, em 2010 entre crianças até um ano de idade e de 22,1 entre crianças até cinco anos de idade. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo. |
| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| Ambiente Externo | <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado. | <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. • Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, município de Ponte Branca-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|---|
| Ambiente Interno | <ul style="list-style-type: none">• Captação realizada por poços profundos, menor risco de contaminação de água em comparação aos outros tipos de captação;• Cobertura de 100% da população urbana pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE;• Tratamento por simples desinfecção;• Baixo custo do tratamento (sistema simplificado);• Volume de produção de água supre a demanda atual;• Reservação existente atende à demanda atual;• Não há intermitência no abastecimento de água;• Superávit financeiro (despesas x receitas) nos últimos anos (2013, 2014 e 2015);• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental. | <ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador.• Ausência de controle social;• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Ausência de programas de educação ambiental;• Inexistência de licenciamento ambiental e outorga dos poços tubulares utilizados no SAA da sede urbana;• Inexistência de macromedição nos poços tubulares da sede urbana;• O sistema de cloração utilizado pelo DAE necessita de adequações para melhor eficácia da desinfecção;• A rede de distribuição de água na sede urbana possui tubulações com diâmetros não convencionais;• Não há cadastro técnico do sistema de abastecimento;• Não há hidrometração em 100% na área urbana, ou mesmo programa de implantação/substituição de hidrômetros;• O laboratório do DAE carece de materiais e equipamentos adequados para realização de análises de qualidade;• Inexistência de controle de índice de perdas;• O corpo funcional não apresenta responsável técnico pelo sistema de tratamento da sede urbana;• Inexistência de equipe técnica qualificada para o atendimento da demanda atual do SAA;• Inexistência de estrutura tarifaria, cobrança realizada por meio de taxa. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, município de Ponte Branca-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|---|--|
| Ambiente Interno | | <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de automação e telemetria no SAA da sede urbana. • Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água; • Não existe controle das captações subterrâneas particulares na área rural. |
| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| Ambiente Externo | <ul style="list-style-type: none"> • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água; • Recursos financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas; • Sede urbana localizada em região com grande potencial hídrico para captação superficial; • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas. | <ul style="list-style-type: none"> • 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; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema. • Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes; |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Ponte Branca-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|---|--|
| Ambiente Interno | <ul style="list-style-type: none"> • Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE); • A área urbana do município possui topografia favorável; • Existência de um Projeto básico do SES; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano (rio Araguaia); • Soluções individuais atendem a destinação final dos esgotos produzidos nas comunidades e propriedades rurais do município; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de esgotamento sanitário; • Inexistência, até a presente data, de um sistema público implantado na área urbana; • 98,61% da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área urbana; • Destinação final irregular do esgoto coletado pelas empresas limpas fossas que executam serviços no município; • Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana, quanto da área rural. |
| Ambiente Externo | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa). | <ul style="list-style-type: none"> • 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; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Ponte Branca-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|---|--|
| Ambiente interno | <ul style="list-style-type: none"> • Município pequeno com baixa complexidade de gestão. • Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos; • A topografia local e a existência de um corpo receptor adjacente ao núcleo urbano favorece a drenagem urbana; • Existência de sistema de drenagem auxiliando para evitar doenças epidemiológicas; • Não há ocupação em APP na área urbana; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de manejo de águas pluviais; • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais; • Insuficiência de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana; • Inexistência de cadastro do sistema de drenagem atualizado; • Ausência de drenagem profunda no sistema de microdrenagem na sede urbana; • Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana. |
| | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| Ambiente Externo | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos. | <ul style="list-style-type: none"> • Crescimento populacional com taxas negativas no período 2000-2010 e de difícil previsão para o horizonte de planejamento constituem-se em ameaças à consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Ponte Branca-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|-------------------------|--|---|
| Ambiente Interno | <ul style="list-style-type: none"> • Existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGIRS; • Baixa geração de RSU; • Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana; • Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos; • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; • Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de Plano Diretor específico para o manejo de resíduos sólidos; • Ausência de controle social; • Inexistência de PGRSS e PGRCD; • Inexistência do setor específico para gestão de resíduos sólidos; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Não há programas de coleta seletiva; • Não há cadastro de pequenos e grandes produtores. • Utilização de lixão, para a destinação final dos RSDC, RDC, resíduos de poda, resíduos de logística reversa e volumosos; • Falta de eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; • Não há isolamento na área do lixão; • Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados; • O município não cobra taxa de resíduos sólidos; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • A área rural não é assistida com coleta dos resíduos sólidos. |
| Ambiente Externo | OPORTUNIDADES | AMEAÇAS |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão. | <ul style="list-style-type: none"> • 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; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Ausência de dados no SNIS. |

Fonte: PMSB-MT, 2016



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-Participativo 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 PMSB 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 tem a sua dinâmica delineada pelo setor da administração, saúde e educação públicas e seguridade social que responde por, aproximadamente, 60% do valor adicionado bruto para formação do PIB municipal. A agricultura no município à lavouras de temporárias com cultura de soja e milho (em pequena escala) e à lavouras de subsistência. A pecuária bovina de corte e leiteira que possui um rebanho de, aproximadamente, 30 mil cabeças, cerca de 0,1% do rebanho total do Estado. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2014 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 13,7% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (exceto público) respondeu por 21,3% do Valor Adicionado. 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 o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



governamentais. No município mais de 86% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais e outras fontes (exceto tributária).

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 DO 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 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%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm 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 aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora 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 PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Nos quadros a seguir 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. O Quadro 18 apresenta os cenários no eixo socioeconômico, enquanto os Quadro 19 a Quadro 23 apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento e infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 18. Cenário socioeconômico

| Condicionantes | Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Economia | Baixo crescimento da Economia estadual, com reflexos na economia municipal. | Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais. | Elevado crescimento da economia estadual e municipal. |
| | Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica. | Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica. | Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica. |
| | Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (30,8% 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 -1,65%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento populacional; o grau de urbanização do município passou de 0,85 em 2000 para 0,86 em 2010. | Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população; crescimento populacional com taxas crescentes, mas inferiores a 1,0% no médio prazo e entre 1,0% a 1,3% no longo prazo (2029 a 2036). População rural crescendo à taxas superiores às do crescimento da população urbana. | 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 federal |
| | 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, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|--|--|--|
| 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. |
| 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) |
| 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 |
| 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 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. |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|--|--|--|
| 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 |
| 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 dos funcionários do setor de saneamento | Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento |
| 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 | 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 |
| Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico | 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 |
| Inexistência da Política de Saneamento Básico no município | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | Institucionalização da Política do Saneamento Básico |
| 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 |
| 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 |
| Ausência da lei de uso e ocupação do solo | Instituição da Lei de uso e ocupação do solo | Instituição da Lei de uso e ocupação do solo |
| Necessidade de revisão do código ambiental municipal | Revisão do Código Ambiental do Município | Revisão do Código Ambiental do Município |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|--|--|
| Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município | 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 | 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 |
| Plano diretor inexistente | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município |
| Ineficiência 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 | 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 |
| Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência | Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis | Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis |
| Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município |
| 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 |
| 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 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|--|--|
| 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 |
| Inexistência da Licença ambiental e outorga | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA |
| Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual |
| 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 |
| 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 |
| Não há área para implantação de ETE | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana |
| O projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário existente para a área urbana, deve ser atualizado 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 |
| Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana | Cadastro do sistema individual existente nas área urbana para futura substituição e/ou desativação. | Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana para futura substituição e/ou desativação. |
| Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 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 executivo de macro e microdrenagem | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|--|--|
| Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana | 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 |
| Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD, e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos | 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 implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual | Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). | Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). |
| Inexistência de coleta seletiva no município | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município |
| 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 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 |
| 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 |
| Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo | 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 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, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 20. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|--|--|
| 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 |
| 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 |
| Reservatório existente necessitando de manutenção | Manutenção corretiva do reservatório existente | Manutenção corretiva, preventiva e preditiva do reservatório existente |
| Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana |
| Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100% | Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | Aferição e substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos |
| Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área rural | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais |
| Equipamento de tratamento simplificado inadequado | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro |
| Ausência de macromedidor nas captações | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos captações e reservatórios | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos captações e reservatórios |
| Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos | Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos | Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos |
| Espaço físico do DAE necessitando de reforma | Adequação do espaço físico do DAE | Adequação do espaço físico do DAE |
| 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 | Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana |
| Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações. | Aquisição de bombas reservas para os sistemas de recalque existentes | Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque na captação, bem como de bombas reservas |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 20. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|--|--|--|
| 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 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 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 |
| Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana | Substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | Substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. |
| Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água |
| Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) |
| Rede de abastecimento de água insuficiente | Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana |
| 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 |
| 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 | 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 | 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 |
| 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, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 21. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|--|---|---|
| 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 |
| 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 de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25% | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25% |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% |
| Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, 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, 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 intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100% | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 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 |
| Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural | Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74% | Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100% |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|--|--|--|
| 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 |
| Ineficiência do sistema 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 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. |
| Ineficiência/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 |
| 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 |
| Inexistência de pavimentação nas vias urbanas | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|--|--|--|
| Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) |
| Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente | Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) | Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) |
| Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município | Manutenção da coleta e transporte dos RSS | Manutenção da coleta e transporte dos RSS |
| Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana | Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da área urbana | Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da área urbana |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área rural |
| Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa | Implantação do eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana | Implantação do eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidades rurais |
| 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 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural |
| Inexistência de estação de transbordo | Implantação da estação de transbordo | Implantação da estação de transbordo |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado |
| | Operação do sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | Operação do sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado |
| | 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, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036).

- a. A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; deixando de perder população; crescimento populacional com taxas crescentes, mas inferiores a 1,0% no médio prazo e entre 1,0% a 1,3% no longo prazo (2029 a 2036). Quanto a população rural essa estará crescendo à taxas superiores às do crescimento da população urbana.
- 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 Ponte Branca 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 Quadro 24 a Quadro 28.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - 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 Ponte Branca - MT



Quadro 24. Objetivos, metas e priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|--|--|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturantes | | | |
| 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 |
| 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) | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| 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 | 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 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. | 1 - Imediato e continuado | 1 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, metas e priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|--|---|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturantes | | | |
| Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| 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 | 1 - Imediato e continuado | 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 | 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 | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico | 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 | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência da Política de Saneamento Básico no município | Institucionalizar a Política do Saneamento Básico | 2 - Imediato | 1 |
| 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 | 2 |
| 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 | 3 |
| Ausência da lei de uso e ocupação do solo | Instituir a Lei de uso e ocupação do solo | 2 - Imediato | 4 |
| Plano diretor inexistente | Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana | 2 - Imediato | 5 |
| Necessidade de revisão do código ambiental municipal | Revisar o Código Ambiental do Município | 2 - Imediato | 6 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, metas e priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediate, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturantes | | | |
| 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 | 2 - Imediato | 7 |
| Ineficiência 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 | 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 | 2 - Imediato | 8 |
| Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência | Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis | 2 - Imediato | 9 |
| Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana | Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | 2 - Imediato | 10 |
| 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 | 2 - Imediato | 11 |
| Gestão dos serviços do SAA | | | |
| 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 | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaborar o projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência de plano de redução de perdas | Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana | 2 - Imediato | 1 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, metas e priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediate, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturantes | | | |
| Inexistência da Licença ambiental e outorga | Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA | 2 - Imediato | 2 |
| Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual | Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual | 2 - Imediato | 3 |
| Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas | Elaborar um plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 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 | 2 |
| Gestão dos serviços do SES | | | |
| Não há área para implantação de ETE | Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana | 2 - Imediato | 1 |
| O projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário existente para a área urbana, deve ser atualizado considerando o crescimento vegetativo | Atualizar o projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 2 - Imediato | 2 |
| Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana | Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana para futura substituição e/ou desativação. | 2 - Imediato | 3 |
| Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana | | | |
| Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 2 - Imediato | 1 |
| Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | 4 - Curto | 1 |
| Inexistência de projeto executivo de macro e microdrenagem | Elaborar o projeto executivo de macro e microdrenagem | 4 - Curto | 2 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, metas e priorização para a gestão dos serviços de saneamento básico do município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturantes | | | |
| Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana | | | |
| Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana | Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana | 4 - Curto | 3 |
| Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana | | | |
| Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD, e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos | 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 | 1 |
| Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual | Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual. | 2 - Imediato | 2 |
| Inexistência de coleta seletiva no município | Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município | 2 - Imediato | 3 |
| Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | 2 - Imediato | 4 |
| Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado | Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental | 4 - Curto | 1 |
| Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's | Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's | 4 - Curto | 2 |
| Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo | Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's | 4 - Curto | 3 |
| 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 | 6 - Médio | 1 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 25. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|--|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturais | | | |
| 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 | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Reservatório existente necessitando de manutenção | Reformar e pintar o reservatório existente | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos | Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 100% | Aferir e substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área rural | Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Equipamento de tratamento simplificado inadequado | Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro | 2 - Imediato | 1 |
| Ausência de macromedidor nas captações | Adquirir e instalar macromedidor na saída das captações e reservatórios | 2 - Imediato | 2 |
| Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos | Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos | 2 - Imediato | 3 |
| Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações. | Adquirir bombas reservas para os sistemas de recalque existentes | 2 - Imediato | 4 |
| Espaço físico do DAE necessitando de reforma | Adequar o espaço físico do DAE | 2 - Imediato | 5 |
| 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 | 2 - Imediato | 6 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediate, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|--|---|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturais | | | |
| 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 do Comitê de bacia hidrográfica | Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica | 3 - Curto e continuado | 2 |
| 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 | 3 - Curto e continuado | 3 |
| Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana | Substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | 4 - Curto | 1 |
| Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água | Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico | 4 - Curto | 2 |
| Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana | Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) | 4 - Curto | 3 |
| Rede de abastecimento de água insuficiente | Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | 5 - Médio e continuado | 1 |
| Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO | Construir e implantar o Centro de Controle Operacional | 6 - Médio | 1 |
| Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana | Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana | 6 - Médio | 2 |
| Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares) | Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 7 - Longo | 1 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 26. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário no município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|--|--|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturais | | | |
| 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) | 3 - Curto e continuado | 1 |
| 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 | 2 |
| 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 | 3 - Curto e continuado | 3 |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25% | 4 - Curto | 1 |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | 6 - Médio | 1 |
| Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural | Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 6 - Médio | 2 |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100% | 7 - Longo | 1 |
| Ausência de automação e telemetria no SES | Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | 7 - Longo | 2 |
| Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural | Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74% | 7 - Longo | 3 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 27. Objetivos, metas e priorização para a infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturais | | | |
| 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 |
| Ineficiência do sistema de microdrenagem 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) | 3 - Curto e continuado | 1 |
| Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | 4 - Curto | 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 | 4 - Curto | 2 |
| Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | 4 - Curto | 3 |
| Inexistência de pavimentação nas vias urbanas | Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 6 - Médio | 1 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 28. Objetivos, metas e priorização para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|--|--|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturais | | | |
| Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente | Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município | Coletar e transportar os RSS | 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 | 2 - Imediato | 1 |
| Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa | Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais | 2 - Imediato | 2 |
| 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 0% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural | 4 - Curto | 2 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana | Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana | 4 - Curto | 3 |
| 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 | 4 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural | 4 - Curto | 5 |
| 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 28. Objetivos, metas e priorização para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Ponte Branca

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|--|---|--|-------------------|
| Situação Política - institucional de saneamento | Objetivos | | |
| Medidas Estruturais | | | |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 40% área rural | 6 - Médio | 2 |
| Inexistência de estação de transbordo | Implantar a estação de transbordo | 6 - Médio | 3 |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 6 - Médio | 4 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana | Implantar a coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana | 6 - Médio | 5 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Implantar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural | 6 - Médio | 6 |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 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 | 7 - Longo | 1 |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural | 7 - Longo | 2 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana | Implantar a coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana | 7 - Longo | 3 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Implantar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural | 7 - Longo | 4 |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 7 - Longo | 5 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



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 de planejamento, regulação, fiscalização e 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.

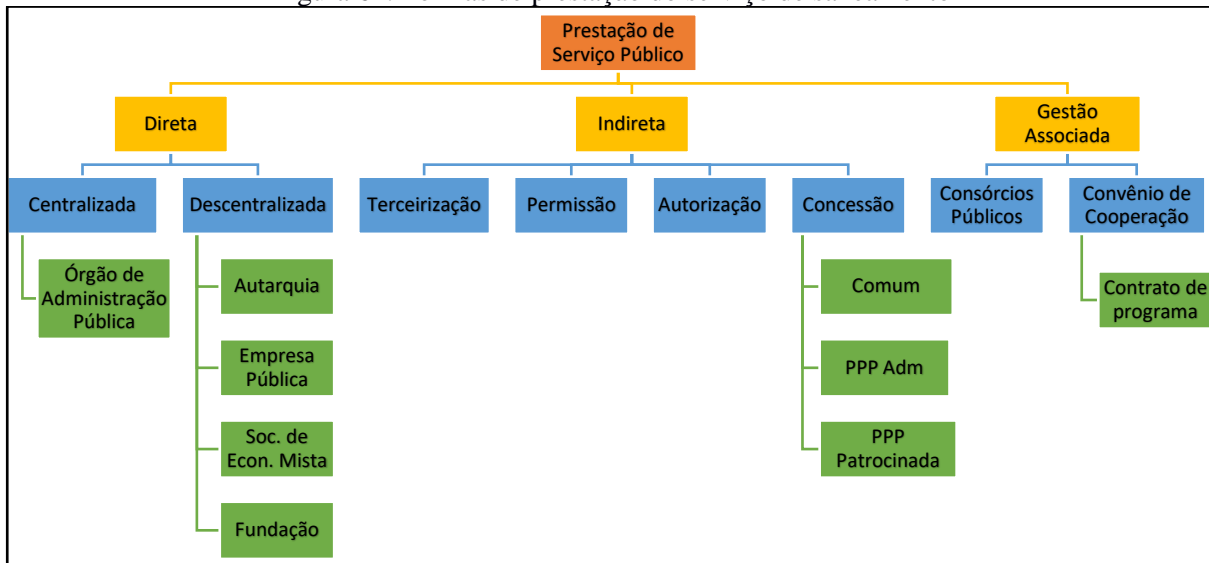
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 62), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Figura 62. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

No município de Ponte Branca, 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 realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, 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 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 abastecimento de água e esgoto em Ponte Branca é de responsabilidade da Prefeitura, por meio do Departamento de Água e Esgoto – DAE.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A estrutura atual do sistema de abastecimento de água atende 100% da área urbana. Recomenda-se a criação de um órgão regulador para fiscalizar e monitorar a qualidade da prestação dos serviços.

O sistema de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade da DAE, ainda utiliza sistemas individuais rudimentares para tratamento do esgoto doméstico como fossa séptica e sumidouro ou simplesmente fossa negra.

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 responsabilidade do poder público local.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana, o que representa cerca de 86% da população total.

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. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a responsabilidade de gestão e operação está com a Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza do município de Ponte Branca. Em geral há alguns problemas pontuais decorrentes de enxurrada e da falta de microdrenagem.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de investimento em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que, não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução destes serviços públicos à 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.



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, vejamos:

“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 direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;”

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar 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 desses 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.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à 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 PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar 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 em 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 PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a 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 Cispar, 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 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1, adaptado conforme subitem 2.1.2 ajustados para um cenário moderado em que o município deixa de perder população e apresenta taxas crescentes de crescimento da população total abaixo de 1,3% (média da região) ao longo dos vinte anos considerados como horizonte de planejamento. Na Tabela 54 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Ponte Branca.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 54. Projeção populacional para o município de Ponte Branca

| Período | Mato Grosso | Ponte Branca | | |
|---------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | População Total | População Total | População Urbana | População Rural |
| 2010 | 3.033.991 | 1.768 | 1.509 | 259 |
| 2015 | 3.265.486 | 1.618 | 1.378 | 240 |
| 2016 | 3.305.531 | 1.618 | 1.373 | 245 |
| 2017 | 3.344.544 | 1.619 | 1.373 | 246 |
| 2018 | 3.382.487 | 1.619 | 1.367 | 252 |
| 2019 | 3.419.350 | 1.632 | 1.372 | 260 |
| 2020 | 3.455.092 | 1.638 | 1.374 | 264 |
| 2021 | 3.489.729 | 1.644 | 1.373 | 271 |
| 2022 | 3.523.288 | 1.652 | 1.376 | 276 |
| 2023 | 3.555.738 | 1.662 | 1.381 | 281 |
| 2024 | 3.587.069 | 1.673 | 1.387 | 286 |
| 2025 | 3.617.251 | 1.687 | 1.393 | 294 |
| 2026 | 3.646.277 | 1.702 | 1.410 | 292 |
| 2027 | 3.674.131 | 1.717 | 1.422 | 295 |
| 2028 | 3.700.794 | 1.733 | 1.435 | 298 |
| 2029 | 3.726.248 | 1.750 | 1.448 | 302 |
| 2030 | 3.750.469 | 1.776 | 1.464 | 312 |
| 2031 | 3.773.430 | 1.804 | 1.489 | 315 |
| 2032 | 3.795.106 | 1.826 | 1.506 | 320 |
| 2033 | 3.815.472 | 1.849 | 1.527 | 322 |
| 2034 | 3.834.506 | 1.872 | 1.546 | 326 |
| 2035 | 3.852.186 | 1.896 | 1.567 | 329 |
| 2036 | 3.870.768 | 1.921 | 1.587 | 334 |

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Tabela 55 a Tabela 59 a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 55. 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 Ponte Branca - MT



Tabela 56. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

| Indicador | | Ano | Brasil | N | NE | SE | S | CO |
|-----------|---|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| E1 | % 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 |
| E2. | % 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 |
| E3 | % 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 |
| E4 | % 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 |
| E5 | % 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 |
| E6 | % 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 57. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

| Indicador | | Ano | Brasil | N | NE | SE | S | CO |
|-----------|--|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| R1 | % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾ | 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 |
| R2. | % 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 |
| R3 | % 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 |
| R4 | % 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 |
| R5 | % 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

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Tabela 58. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

| Indicador | | Ano | Brasil | N | NE | SE | S | CO |
|-----------|---|------|--------|----|----|----|----|----|
| D1 | % de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾ | 2008 | 41 | 33 | 36 | 51 | 43 | 26 |
| | | 2018 | - | - | - | - | - | - |
| | | 2023 | - | - | - | - | - | - |
| | | 2033 | 11 | 6 | 6 | 15 | 17 | 5 |

⁽¹⁾ 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.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 59. 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 |

* 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

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Ponte Branca serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Ponte Branca 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 *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo DAE de Ponte Branca e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

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).

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 km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/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.

A Tabela 60 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 60. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

| Ano | População Total | Água (L/s) | Esgoto (L/s) | Drenagem (km ²) | Resíduos Sólidos (t/ano) |
|-------------------|-----------------|------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| Imediato (3 anos) | 1.632 | 10,50 | 8,40 | 1,02 | 327,53 |
| Curto (8 anos) | 1.673 | 10,66 | 8,53 | 1,03 | 351,21 |
| Médio (12 anos) | 1.733 | 11,03 | 8,82 | 1,07 | 378,22 |
| Longo (20 anos) | 1.921 | 12,21 | 9,77 | 1,18 | 453,63 |

Fonte: PMSB - MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do DAE (2015), verifica-se que o índice de atendimento do município de Ponte Branca é de 86,09% de sua população total. A área urbana do município é atendida em 100% (1.378 habitantes). Em 2015 o DAE registrou 861 ligações, sendo todas as ligações ativas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento no núcleo urbano de Ponte Branca (2015) é a captação subterrânea, por meio de dois poços tubulares profundos (PT-01 e PT-02). O regime de funcionamento médio é de 12h/dia.

A água captada é encaminhada para o reservatório (RAP-01) por duas adutoras em PVC/PBA, sendo a adutora do PT-01 de diâmetro 75 mm e extensão de aproximada de 560 metros e a adutora do PT-02 de diâmetro 100 mm e extensão de aproximada 716 metros.

A desinfecção da água captada pelos poços PT-01 e PT-02 é realizada por dois cloradores de contato por pastilha cloro que estão interligados e dosam o cloro diretamente na tubulação de entrada do reservatório apoiado.

O SAA conta com aproximadamente 15,98 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (DAE, 2015).

Segundo informações do DAE (2015), Ponte Branca 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, segundo informações da Prefeitura não há no município distrito ou assentamento. Possivelmente a população rural existente no município reside em fazendas ou chácaras rurais dispersas no território municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Ponte Branca, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2016 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

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 a serem apresentados.

8.1.1 Índices e Parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, 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:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, 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:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, serão calculadas as vazões de captação e distribuição. Todas são calculadas utilizando-se como base a vazão média e os coeficientes de segurança K_1 e K_2 .

A vazão de captação e de distribuição são definidas pelas fórmulas a seguir:

$$Q_{cap} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

$$Q_{dist} = K_1 \times K_2 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$K_2 = 1,5$ - coeficiente de consumo máximo horário

$Q_{méd}$ = vazão média

Para avaliação das estruturas de captação e tratamento de água existentes do sistema de abastecimento de água da sede urbana, a equação acima foi rearranjada de modo a obter o tempo de funcionamento da produção “h”. Desse modo é possível checar nas projeções de demandas, com a implantação do programa de combate às perdas na distribuição e desperdícios no consumo, se há necessidade de construção de novas estruturas, ou se as estruturas existentes têm capacidade para atender a população ao longo dos próximos 20 anos.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 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 pela 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 61. Entende-se como consumo médio *per capita* o *per capita* produzido.

Tabela 61. 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

Com base na metodologia adotada pelo PMSB-MT, 2016, citada no (item 6.5) do Diagnóstico Técnico, foi possível estabelecer valores de *per capita* médio efetivo para municípios com sistemas de abastecimento que não possuem macro e micromedições, tendo como referência cidades com consumo e perdas conhecidas, gestão privada e pública, tarifas praticadas etc., conforme Tabela 62.

Tabela 62. Resultados do *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

| <i>Per capita</i> produzido (L/hab.dia) (1) | <i>Per capita</i> efetivo (L/hab.dia) | | <i>Per capita</i> médio efetivo estimado (L/hab.dia) (4) |
|---|---------------------------------------|-------------|--|
| | Tipo de prestador do serviço | | |
| | Privado (2) | Público (3) | |
| Até 200 | 111,18 | 153,79 | 132,48 |
| > 200 até 300 | 145,84 | 151,38 | 148,61 |
| > 300 até 400 | 162,43 | 189,81 | 173,27 |
| Acima de 400 | 146,34 | 204,46 | 175,40 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

O *per capita* médio efetivo estimado, elaborado pela equipe técnica do PMSB-MT, é adotado conforme a faixa de *per capita* médio produzido no município.

Assim, relacionando o *per capita* produzido em Ponte Branca, de 313,50 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontramos um *per capita* médio efetivo estimado de 173,27 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 1.378 habitantes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



para a área urbana (sede), estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 238,77 m³/dia. Quanto ao índice de perdas, este fora calculado levando em consideração o volume produzido diariamente (432 m³/dia) e a estimativa de volume consumido efetivamente, de 238,77 m³/dia, tem-se a perda no sistema de 44,73%.

Ao se comparar em Ponte Branca, o *per capita* produzido atualmente de 313,50 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado, bem como, o *per capita* efetivo na ordem de 173,27 L/hab.dia. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

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 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, 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 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o ***per capita de produção*** $q = 314,64$ L/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O ***per capita efetivo*** foi obtido por meio de metodologia citada anteriormente, chegando-se ao valor de $q = 173,90$ L/hab. dia.
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 44,73%.

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 61 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* de 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “22,91%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município, realização de pesquisa de vazamentos não visíveis e na implementação do Programa de Educação Ambiental, visando o uso consciente da água fornecida, que por sua vez tem como objetivo principal reduzir o *per capita* efetivo para o nível proposto.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 137,04 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. De acordo com informações do DAE de Ponte Branca, a média anual de inadimplência no município situa-se entre 20% e 25%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo 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.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento 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 e apontar um plano de redução de perdas e consumo, com o objetivo de ampliar a capacidade do sistema como um todo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 nestas 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 este motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que há a universalização do SAA da área urbana entende-se que a principal meta será a melhoria e continuidade do fornecimento. 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 63 apresenta uma síntese da vazão média diária de água recalcada pelas captações subterrâneas em operação, para o abastecimento da sede urbana de Ponte Branca.

Tabela 63. Vazão média de água recalcada pelas captações em operação em Ponte Branca

| Captação | Coordenada geográfica | Vazão média de captação (m³/h) | Tempo médio de funcionamento (h/dia) | Vazão média diária (m³/dia) |
|----------------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| PT - 01 | 16°45'44.58"S 52°50'19.45"W | 18,0 | 13 | 234,0 |
| PT - 02 | 16°45'41.13"S 52°50'25.87"W | 18,0 | 11 | 198,0 |
| Total (m³/dia) | | | | 432,0 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Destaca-se que não há a outorga de nenhuma das captações descritas acima. Logo, faz-se necessário a regularização junto ao órgão ambiental responsável.

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

Na Tabela 64 será apresentada a demanda necessária do SAA 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 (2016 – 2036) para Ponte Branca.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 64. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Ponte Branca

| Período do Plano | Ano | Pop Urbana (Hab) | Sem programa de redução de perdas | | | Com programa de Redução de perdas | | | Demanda máxima de produção do sistema (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) | |
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 432,00 | 518,40 | 201,60 | 432,00 | 518,40 | 201,60 | 720,00 |
| | 2016 | 1.373 | 432,00 | 518,40 | 201,60 | 432,00 | 518,40 | 201,60 | 720,00 |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 431,86 | 518,23 | 201,77 | 414,59 | 497,51 | 222,49 | 720,00 |
| | 2018 | 1.367 | 430,12 | 516,15 | 203,85 | 396,41 | 475,69 | 244,31 | 720,00 |
| | 2019 | 1.372 | 431,68 | 518,02 | 201,98 | 381,93 | 458,32 | 261,68 | 720,00 |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 432,27 | 518,73 | 201,27 | 359,51 | 431,41 | 288,59 | 720,00 |
| | 2021 | 1.373 | 432,13 | 518,56 | 201,44 | 337,82 | 405,38 | 314,62 | 720,00 |
| | 2022 | 1.376 | 432,89 | 519,46 | 200,54 | 318,11 | 381,73 | 338,27 | 720,00 |
| | 2023 | 1.381 | 434,43 | 521,32 | 198,68 | 300,09 | 360,11 | 359,89 | 720,00 |
| | 2024 | 1.387 | 436,52 | 523,82 | 196,18 | 283,44 | 340,13 | 379,87 | 720,00 |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 438,37 | 526,05 | 193,95 | 270,98 | 325,18 | 394,82 | 720,00 |
| | 2026 | 1.410 | 443,51 | 532,22 | 187,78 | 261,00 | 313,20 | 406,80 | 720,00 |
| | 2027 | 1.422 | 447,39 | 536,86 | 183,14 | 250,64 | 300,77 | 419,23 | 720,00 |
| | 2028 | 1.435 | 451,36 | 541,63 | 178,37 | 240,73 | 288,88 | 431,12 | 720,00 |
| LONGO | 2029 | 1.448 | 455,55 | 546,66 | 173,34 | 236,89 | 284,27 | 435,73 | 720,00 |
| | 2030 | 1.464 | 460,66 | 552,80 | 167,20 | 233,56 | 280,27 | 439,73 | 720,00 |
| | 2031 | 1.489 | 468,38 | 562,06 | 157,94 | 231,54 | 277,85 | 442,15 | 720,00 |
| | 2032 | 1.506 | 473,90 | 568,68 | 151,32 | 228,41 | 274,09 | 445,91 | 720,00 |
| | 2033 | 1.527 | 480,51 | 576,62 | 143,38 | 225,81 | 270,97 | 449,03 | 720,00 |
| | 2034 | 1.546 | 486,59 | 583,90 | 136,10 | 222,94 | 267,53 | 452,47 | 720,00 |
| | 2035 | 1.567 | 493,01 | 591,61 | 128,39 | 220,24 | 264,29 | 455,71 | 720,00 |
| | 2036 | 1.587 | 499,19 | 599,03 | 120,97 | 217,43 | 260,92 | 459,08 | 720,00 |

Fonte: PMSB – MT, 2016

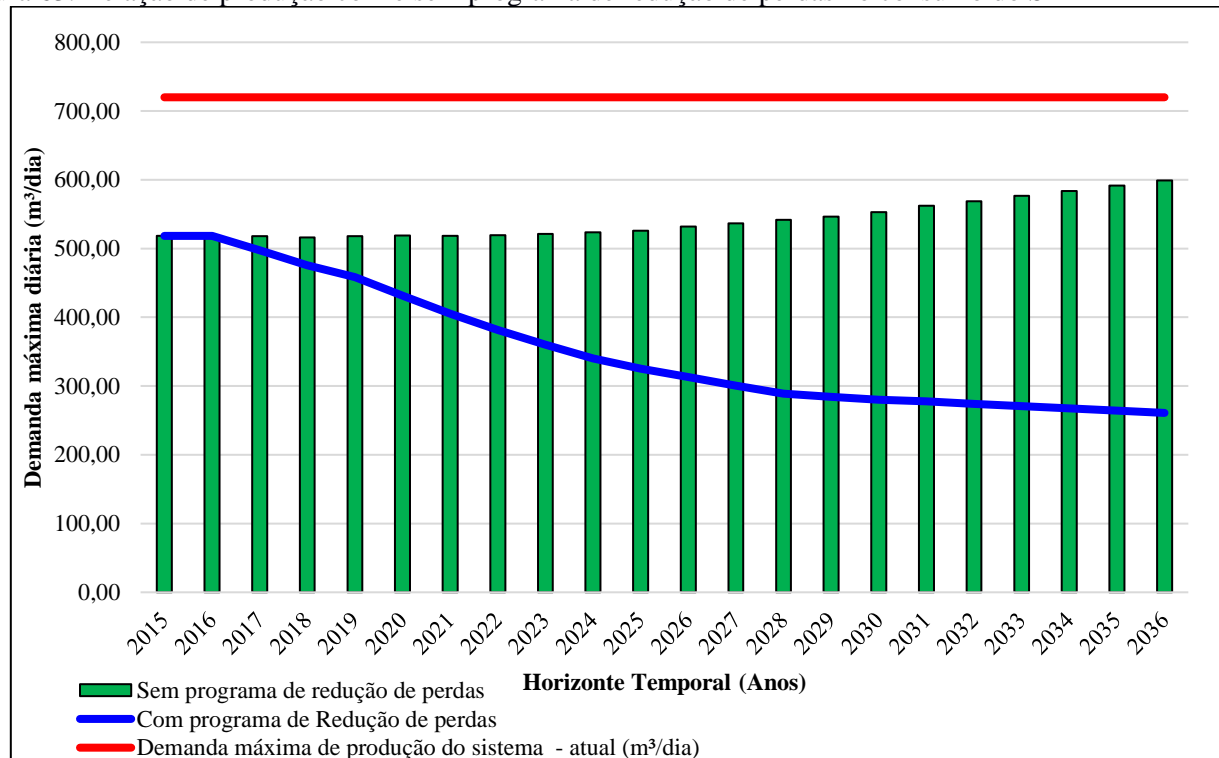


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Ao analisar a simulação da Tabela 64, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA atende a necessidade da população urbana ao longo de todo o planejamento, apresentando superávit de 120,97 m³/dia. A Figura 63 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 63. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

A figura acima demonstra que com a implantação do programa de redução de perdas e combate ao desperdício, a demanda seria ampliada, possuindo um superávit de 459,08 m³/dia para final de plano, mostrando uma expressiva otimização de recursos no SAA da sede de Ponte Branca.

Na sequência é observada na Tabela 65 a evolução das demandas do SAA de Ponte Branca, abrangendo as variáveis de *per capita* de produção, 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 no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 65. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

| Período do Plano | Ano | Pop. Urbana | Índice de Atendimento Sistema Público | População Atendida (hab) | 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) |
|------------------|-------|-------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|--|--|
| DIAGN. | 2.015 | 1.378 | 100% | 1.378 | 313,50 | 36,00 | 12,00 | 432,00 | 14,40 | 518,40 |
| | 2.016 | 1.373 | 100% | 1.373 | 314,64 | 36,00 | 12,00 | 432,00 | 14,40 | 518,40 |
| IMED. | 2.017 | 1.373 | 100% | 1.373 | 302,05 | 36,00 | 11,52 | 414,59 | 13,82 | 497,51 |
| | 2.018 | 1.367 | 100% | 1.367 | 289,97 | 36,00 | 11,01 | 396,41 | 13,21 | 475,69 |
| | 2.019 | 1.372 | 100% | 1.372 | 278,37 | 36,00 | 10,61 | 381,93 | 12,73 | 458,32 |
| CURTO | 2.020 | 1.374 | 100% | 1.374 | 261,67 | 36,00 | 9,99 | 359,51 | 11,98 | 431,41 |
| | 2.021 | 1.373 | 100% | 1.373 | 245,97 | 36,00 | 9,38 | 337,82 | 11,26 | 405,38 |
| | 2.022 | 1.376 | 100% | 1.376 | 231,21 | 36,00 | 8,84 | 318,11 | 10,60 | 381,73 |
| | 2.023 | 1.381 | 100% | 1.381 | 217,34 | 36,00 | 8,34 | 300,09 | 10,00 | 360,11 |
| | 2.024 | 1.387 | 100% | 1.387 | 204,30 | 36,00 | 7,87 | 283,44 | 9,45 | 340,13 |
| MÉDIO | 2.025 | 1.393 | 100% | 1.393 | 194,49 | 36,00 | 7,53 | 270,98 | 9,03 | 325,18 |
| | 2.026 | 1.410 | 100% | 1.410 | 185,16 | 36,00 | 7,25 | 261,00 | 8,70 | 313,20 |
| | 2.027 | 1.422 | 100% | 1.422 | 176,27 | 36,00 | 6,96 | 250,64 | 8,35 | 300,77 |
| | 2.028 | 1.435 | 100% | 1.435 | 167,81 | 36,00 | 6,69 | 240,73 | 8,02 | 288,88 |
| LONGO | 2.029 | 1.448 | 100% | 1.448 | 163,61 | 36,00 | 6,58 | 236,89 | 7,90 | 284,27 |
| | 2.030 | 1.464 | 100% | 1.464 | 159,52 | 36,00 | 6,49 | 233,56 | 7,79 | 280,27 |
| | 2.031 | 1.489 | 100% | 1.489 | 155,54 | 36,00 | 6,43 | 231,54 | 7,72 | 277,85 |
| | 2.032 | 1.506 | 100% | 1.506 | 151,65 | 36,00 | 6,34 | 228,41 | 7,61 | 274,09 |
| | 2.033 | 1.527 | 100% | 1.527 | 147,86 | 36,00 | 6,27 | 225,81 | 7,53 | 270,97 |
| | 2.034 | 1.546 | 100% | 1.546 | 144,16 | 36,00 | 6,19 | 222,94 | 7,43 | 267,53 |
| | 2.035 | 1.567 | 100% | 1.567 | 140,56 | 36,00 | 6,12 | 220,24 | 7,34 | 264,29 |
| | 2.036 | 1.587 | 100% | 1.587 | 137,04 | 36,00 | 6,04 | 217,43 | 7,25 | 260,92 |

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Os resultados obtidos na Tabela 65 mostram que, hoje, o SAA opera com tempo médio de funcionamento 12 horas/dia, sendo necessário operar em até 14 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 6 horas/dia em 2036, podendo operar em até 7 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 50% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa.

Portanto, não haverá necessidade de ampliar a captação sendo essa suficiente para atender as demandas atuais e futuras, caso seja mantida a tendência dos últimos anos, com relação ao crescimento populacional da cidade.

Com relação à adutora de água bruta na sede urbana, verificou-se que a tubulação existente terá capacidade suficiente para fim de plano.

Quanto ao tratamento, este é composto por um clorador de contato por pastilha, eficiente, simples e de baixo custo. No entanto, este sistema de cloração é recomendado e mais indicado que seja utilizado em pequenas comunidades, tais como rurais, indígenas ou ribeirinhas. Para aglomerados populacionais, mais densos, como sedes urbanas municipais, faz-se necessário um controle mais rígido da concentração de cloro residual livre na saída do dispositivo, obtidos com a utilização de bombas dosadoras, as quais dosam a concentração do produto químico conforme a vazão demandada.

Apesar da água ofertada a comunidade haver a cloração, não se pode afirmar que está em conformidade com a Portaria MS 2914/2011, uma vez que, não há o acompanhamento da qualidade dessa água, ou seja, o município não realiza as análises recomendadas pela Portaria citada anteriormente. Logo, faz-se necessário o monitoramento imediato dessa água.

Na Tabela 66, são apresentados os índices de perdas na distribuição e as taxas aplicadas para redução do *per capita* produzido e o *per capita* efetivo ao longo do horizonte do plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 66. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

| Período do Plano (anos) | Ano | Pop Urbana | Índice de Atendimento Sistema Público | População Atendida (hab) | Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia) | Per capita efetivo (L.hab/dia) | Índice de Perdas (%) |
|-------------------------|------|------------|---------------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|----------------------|
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 100% | 1.378 | 313,50 | 173,27 | 44,73% |
| | 2016 | 1.373 | 100% | 1.373 | 314,64 | 173,90 | 44,73% |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 100% | 1.373 | 302,05 | 169,21 | 43,98% |
| | 2018 | 1.367 | 100% | 1.367 | 289,97 | 164,64 | 43,22% |
| | 2019 | 1.372 | 100% | 1.372 | 278,37 | 160,19 | 42,45% |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 100% | 1.374 | 261,67 | 155,23 | 40,68% |
| | 2021 | 1.373 | 100% | 1.373 | 245,97 | 150,42 | 38,85% |
| | 2022 | 1.376 | 100% | 1.376 | 231,21 | 145,75 | 36,96% |
| | 2023 | 1.381 | 100% | 1.381 | 217,34 | 141,24 | 35,02% |
| | 2024 | 1.387 | 100% | 1.387 | 204,30 | 136,86 | 33,01% |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 100% | 1.393 | 194,49 | 133,02 | 31,60% |
| | 2026 | 1.410 | 100% | 1.410 | 185,16 | 129,30 | 30,17% |
| | 2027 | 1.422 | 100% | 1.422 | 176,27 | 125,68 | 28,70% |
| | 2028 | 1.435 | 100% | 1.435 | 167,81 | 122,16 | 27,20% |
| LONGO | 2029 | 1.448 | 100% | 1.448 | 163,61 | 119,96 | 26,68% |
| | 2030 | 1.464 | 100% | 1.464 | 159,52 | 117,80 | 26,15% |
| | 2031 | 1.489 | 100% | 1.489 | 155,54 | 115,68 | 25,62% |
| | 2032 | 1.506 | 100% | 1.506 | 151,65 | 113,60 | 25,09% |
| | 2033 | 1.527 | 100% | 1.527 | 147,86 | 111,55 | 24,55% |
| | 2034 | 1.546 | 100% | 1.546 | 144,16 | 109,55 | 24,01% |
| | 2035 | 1.567 | 100% | 1.567 | 140,56 | 107,58 | 23,46% |
| | 2036 | 1.587 | 100% | 1.587 | 137,04 | 105,64 | 22,91% |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Com análise da Tabela 66, verifica-se que o *per capita* produzido, hoje, com as perdas é de 314,64 L/hab.dia e o *per capita* efetivo é de 173,90 L/hab.dia, com o índice de perdas de 44,73%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 2,28% - imediato, 9,44% - curto, 5,81% - médio e 4,29% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que ao final do Plano atendendo o índice de perdas estabelecido pelo Plansab, obtém-se o índice de 22,91% e *per capita* produzido de 137,04 L/hab.dia e *per capita* efetivo de 105,64 L/hab.dia.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo *per capita* produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado com porte inferior a 5.000 hab (140 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas 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 ao longo do tempo.

Nota-se, que a diminuição da água perdida na rede, além do benefício direto na diminuição do volume de água desperdiçado, permite diminuir os custos energéticos associados ao processo de bombeamento de água, custos inerentes ao seu tratamento e dos custos operacionais de reparação de roturas na rede, o que se traduz na diminuição do custo de cada m³ de água. Este processo permite também aumentar os valores de faturação do DAE, através da diminuição dos volumes de água referentes às parcelas de perdas de água aparentes. Outra das vantagens da implementação deste tipo de programa prende-se com o fato de ser possível perceber quais são os investimentos prioritários que devem ser feitos no melhoramento da rede de abastecimento, sendo possível quantificar de forma direta os benefícios que cada um desses investimentos tem para o DAE.

Na sequência é observado na Tabela 67 a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, ao longo do horizonte do plano, nos cenários com e sem um plano de redução de perdas. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (300 m³) e ao *per capita* produzido ideal adotado. O volume de reservação necessário foi calculado como sendo igual ou superior “1/3” da demanda do dia de maior consumo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 67. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

| | | | <i>Per capita prod c/ perda =</i> | | 314,64 | | | <i>(L/hab.dia)</i> | | | |
|------------------|------|-------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--------------------------------------|--|
| | | | <i>Per capita ideal adotado =</i> | | 140,00 | | | <i>(L/hab.dia)</i> | | | |
| Período do Plano | Ano | Volume de reservação existente (m³) | Sem programa de redução de Perdas | | | Com Programa de redução de Perdas | | | Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA | | |
| | | | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação Necessário (m³/dia) | Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação necessário (m³) | Superávit / Déficit com redução de perdas (m³) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação necessário (m³) | Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m³) |
| DIAGN. | 2015 | 300 | 518,40 | 173 | 127 | 518,40 | 173 | 127 | 231,50 | 78 | 222 |
| | 2016 | 300 | 518,40 | 173 | 127 | 518,40 | 173 | 127 | 230,66 | 77 | 223 |
| IMED. | 2017 | 300 | 518,23 | 173 | 127 | 497,51 | 166 | 134 | 230,59 | 77 | 223 |
| | 2018 | 300 | 516,15 | 172 | 128 | 475,69 | 159 | 141 | 229,66 | 77 | 223 |
| | 2019 | 300 | 518,02 | 173 | 127 | 458,32 | 153 | 147 | 230,49 | 77 | 223 |
| CURTO | 2020 | 300 | 518,73 | 173 | 127 | 431,41 | 144 | 156 | 230,81 | 77 | 223 |
| | 2021 | 300 | 518,56 | 173 | 127 | 405,38 | 135 | 165 | 230,73 | 77 | 223 |
| | 2022 | 300 | 519,46 | 173 | 127 | 381,73 | 127 | 173 | 231,14 | 78 | 222 |
| | 2023 | 300 | 521,32 | 174 | 126 | 360,11 | 120 | 180 | 231,96 | 78 | 222 |
| | 2024 | 300 | 523,82 | 175 | 125 | 340,13 | 113 | 187 | 233,08 | 78 | 222 |
| MÉDIO | 2025 | 300 | 526,05 | 175 | 125 | 325,18 | 108 | 192 | 234,07 | 79 | 221 |
| | 2026 | 300 | 532,22 | 177 | 123 | 313,20 | 104 | 196 | 236,81 | 79 | 221 |
| | 2027 | 300 | 536,86 | 179 | 121 | 300,77 | 100 | 200 | 238,88 | 80 | 220 |
| | 2028 | 300 | 541,63 | 181 | 119 | 288,88 | 96 | 204 | 241,00 | 81 | 219 |
| LONGO | 2029 | 300 | 546,66 | 182 | 118 | 284,27 | 95 | 205 | 243,24 | 82 | 218 |
| | 2030 | 300 | 552,80 | 184 | 116 | 280,27 | 93 | 207 | 245,97 | 82 | 218 |
| | 2031 | 300 | 562,06 | 187 | 113 | 277,85 | 93 | 207 | 250,09 | 84 | 216 |
| | 2032 | 300 | 568,68 | 190 | 110 | 274,09 | 91 | 209 | 253,04 | 85 | 215 |
| | 2033 | 300 | 576,62 | 192 | 108 | 270,97 | 90 | 210 | 256,57 | 86 | 214 |
| | 2034 | 300 | 583,90 | 195 | 105 | 267,53 | 89 | 211 | 259,81 | 87 | 213 |
| | 2035 | 300 | 591,61 | 197 | 103 | 264,29 | 88 | 212 | 263,24 | 88 | 212 |
| | 2036 | 300 | 599,03 | 200 | 100 | 260,92 | 87 | 213 | 266,54 | 89 | 211 |

Fonte: PMSB - MT, 2016



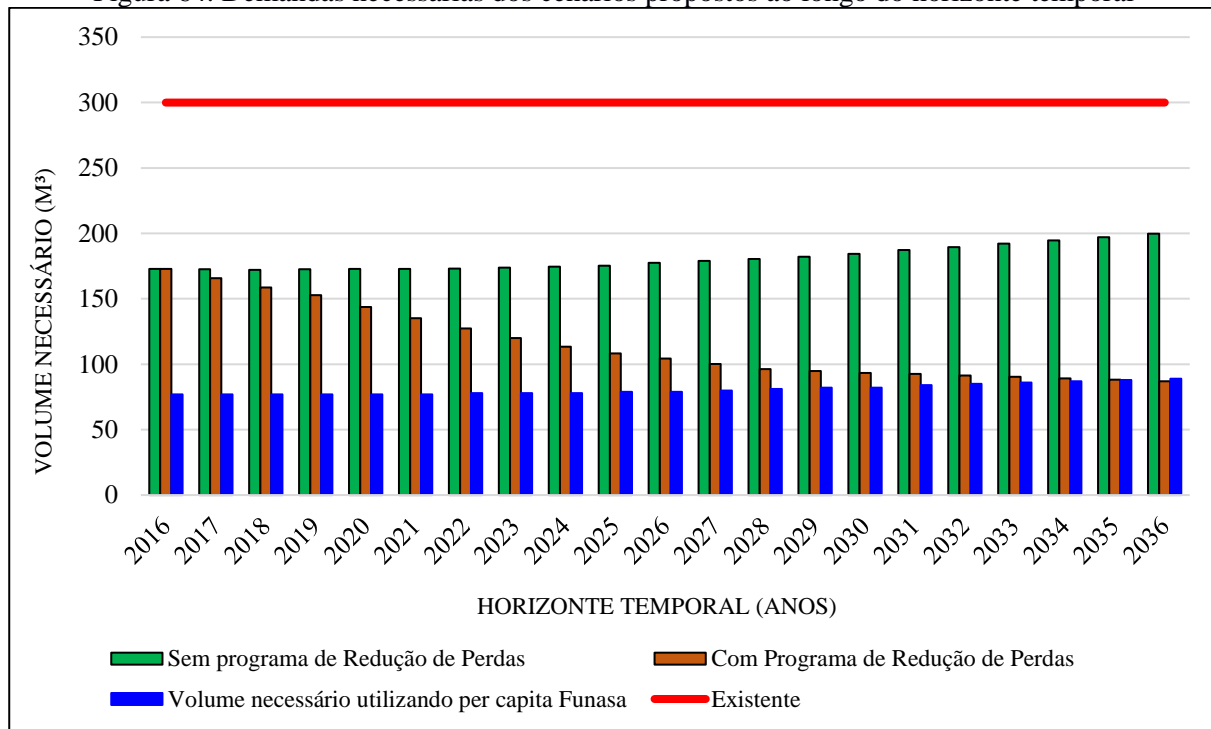
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Verifica-se na Tabela 67 que a capacidade atual de reservação está em superávit de 127 m³, alcançando para o ano de 2.036 um superávit de 100 m³. Ao implantar o programa de redução de perdas na distribuição, observa-se para o final de plano um superávit de 213 m³.

No gráfico apresentado na Figura 64 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o *per capita* sugerido pela Funasa.

Figura 64. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise Figura 64, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária reduzirá aumentando ainda mais o superávit de reservação. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o *per capita* sugerido pela Funasa.

Dessa forma, constata-se que a redução de perdas no sistema, terá como consequência a diminuição da vazão a ser produzida, redução dos investimentos e das despesas de exploração de curto a longo prazo.

No reservatório existente, deverá ser realizada a limpeza interna com periodicidade semestral e a manutenção corretiva em sua estrutura externa.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana de Ponte Branca atende 100% da população. A necessidade de intervenção na rede de distribuição faz-se necessária para



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



substituição dos trechos de rede com materiais não mais permitidos, as redes que causam rompimentos frequentes e que apresentam diâmetros e materiais não compatíveis para a função, e a implantação de novas redes para garantir a universalização dos serviços de acordo com a expansão urbana.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 68 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 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 domiciliar.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 68. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

| Período do Plano | 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) | Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto | Nº de Ligações estimadas (un) | Déficit (-) de ligações (un) | Déficit (-) de ligações (un) - Proposto |
|------------------|------|-------------------------|---|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|--|--|-------------------------------|------------------------------|---|
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 1.378 | 100,00% | 100,00% | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 0,00 | 861 | 0 | 0 |
| | 2016 | 1.373 | 1.373 | 100,00% | 100,00% | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 0,00 | 861 | 0 | 0 |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 1.373 | 100,00% | 100,00% | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 0,00 | 861 | 0 | 0 |
| | 2018 | 1.367 | 1.373 | 100,00% | 100,00% | 15,92 | 0,00 | 15,92 | 0,00 | 861 | 0 | 0 |
| | 2019 | 1.372 | 1.373 | 100,00% | 100,00% | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 55,68 | 861 | 0 | 0 |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 1.373 | 99,94% | 100,00% | 16,00 | -0,02 | 16,00 | 18,56 | 862 | -1 | 1 |
| | 2021 | 1.373 | 1.373 | 99,97% | 100,00% | 16,00 | -0,02 | 16,00 | 0,00 | 862 | -1 | 0 |
| | 2022 | 1.376 | 1.373 | 99,80% | 100,00% | 16,04 | -0,06 | 16,04 | 37,12 | 864 | -3 | 2 |
| | 2023 | 1.381 | 1.373 | 99,44% | 100,00% | 16,09 | -0,11 | 16,09 | 55,68 | 867 | -6 | 3 |
| | 2024 | 1.387 | 1.373 | 98,97% | 100,00% | 16,17 | -0,19 | 16,17 | 74,24 | 871 | -10 | 4 |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 1.373 | 98,55% | 100,00% | 16,24 | -0,26 | 16,24 | 74,24 | 875 | -14 | 4 |
| | 2026 | 1.410 | 1.373 | 97,40% | 100,00% | 16,43 | -0,45 | 16,43 | 185,60 | 885 | -24 | 10 |
| | 2027 | 1.422 | 1.373 | 96,56% | 100,00% | 16,57 | -0,59 | 16,57 | 148,48 | 893 | -32 | 8 |
| | 2028 | 1.435 | 1.373 | 95,71% | 100,00% | 16,72 | -0,74 | 16,72 | 148,48 | 901 | -40 | 8 |
| LONGO | 2029 | 1.448 | 1.373 | 94,83% | 100,00% | 16,87 | -0,89 | 16,87 | 148,48 | 909 | -48 | 8 |
| | 2030 | 1.464 | 1.373 | 93,78% | 100,00% | 17,06 | -1,08 | 17,06 | 185,60 | 919 | -58 | 10 |
| | 2031 | 1.489 | 1.373 | 92,23% | 100,00% | 17,33 | -1,35 | 17,33 | 278,40 | 934 | -73 | 15 |
| | 2032 | 1.506 | 1.373 | 91,16% | 100,00% | 17,54 | -1,56 | 17,54 | 204,16 | 945 | -84 | 11 |
| | 2033 | 1.527 | 1.373 | 89,90% | 100,00% | 17,78 | -1,80 | 17,78 | 241,28 | 958 | -97 | 13 |
| | 2034 | 1.546 | 1.373 | 88,78% | 100,00% | 18,00 | -2,02 | 18,00 | 222,72 | 970 | -109 | 12 |
| | 2035 | 1.567 | 1.373 | 87,63% | 100,00% | 18,24 | -2,26 | 18,24 | 241,28 | 983 | -122 | 13 |
| | 2036 | 1.587 | 1.373 | 86,54% | 100,00% | 18,47 | -2,49 | 18,47 | 222,72 | 995 | -134 | 12 |

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quanto a rede de distribuição, o DAE atende 100% da 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 68.

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 ou inexistente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral, 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 aferidos e/ou substituídos.

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).

Como já informado no Diagnóstico, no município não há distrito ou assentamento cadastrado no Incra, Intermat, Sistema de Crédito Fundiário, Projeto Banco da Terra ou Projeto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



de Assentamento Casulo que é formado através da parceria do governo federal com o poder público municipal.

Possivelmente a população rural existente reside em fazendas ou chácaras rurais dispersas no território municipal.

A seguir é apresentada, na Tabela 69, projeção da população rural, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do plano. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 69. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais

| Ano | População rural (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2015 | 240 | 0,60 | 0,90 | 0,50 |
| 2016 | 245 | 0,61 | 0,92 | 0,51 |
| 2017 | 246 | 0,62 | 0,92 | 0,51 |
| 2020 | 264 | 0,66 | 0,99 | 0,55 |
| 2025 | 294 | 0,74 | 1,10 | 0,61 |
| 2029 | 302 | 0,76 | 1,13 | 0,63 |
| 2036 | 334 | 0,84 | 1,25 | 0,70 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Devido ao fato da área rural serem dispersas, vê-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água coletivo para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011. Dessa forma, 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;
- 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 estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Ponte Branca se encontra dentro da bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia e apresenta a Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG – TA-3, chamada Alto Araguaia. Segundo o PERH-MT (2009) a UPG – TA-3 está dentro da bacia hidrográfica regional Rio Araguaia, possui uma área de 23.330,73 km² e uma vazão anual entre 10.000 - 20.000 hm³/ano.

Ao analisar a disponibilidade hídrica do município de Ponte Branca para o núcleo urbano, dentro de uma área de influência que compreende o raio de 10 km, tem-se como principal reserva hidrográfica o rio Araguaia, com vazão Q95 de suas microbacias entre 50,001 e 101,819 m³/s.

Destaca-se, que este manancial poderá ser eleito no futuro como fonte de abastecimento de água do município, caso haja adversidades no sistema existente. No entanto, para a sua utilização faz-se necessário o estudo qualitativo e quantitativo.

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

O município utiliza como manancial para abastecimento público de água as águas subterrâneas, tanto em zona urbana quanto em zona rural.

Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a produtividade hídrica subterrânea da sede urbana de Ponte Branca apresenta-se como geralmente muito baixa, porém localmente baixa. Segundo (CPRM, 2014), os parâmetros hidrodinâmicos são: vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m; transmissividade



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



entre 10^{-6} e 10^{-5} m²/s; condutividade hidráulica entre 10^{-8} e 10^{-7} m/s; e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/h.

O PT-01 e PT-02 produzem diariamente o volume de 432 m³, operando cerca de 12 horas por dia, sendo esta vazão suficiente para atender a demanda da população da zona urbana. Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, mesmo em épocas de sérias estiagens, e que o manancial apresenta boa qualidade de água. Sugere-se que este continue sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um destes problemas e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez do que é substituída pelas chuvas. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessária a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular. Sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se, ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto à construção dos poços, pois se deve assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 12212 e NB – 12244, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento, as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os



poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes; por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Dessa maneira, a utilização das águas subterrâneas requer a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Caso haja necessidade de captação de água superficial para abastecimento do município, há o rio Araguaia, que margeia a sede do município, com vazão Q95 de suas microbacias entre 50,001 e 101,819 m³/s, conforme demonstrado no (Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Ponte Branca), do item 6.4.1 – Diagnóstico Técnico Participativo. Há necessidade de se realizar um estudo para ver a viabilidade deste manancial servir a esta população como fonte de abastecimento, caso seja necessário.

Dentro do aspecto legal, a outorga junto ao órgão competente para a exploração do manancial subterrâneo utilizado é de suma importância. Salienta-se que para a garantia de bom uso do manancial, é preciso que haja proteção e outorga de todos os poços já perfurados e dos que, por ventura, poderão ser perfurados.

Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

8.1.5 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



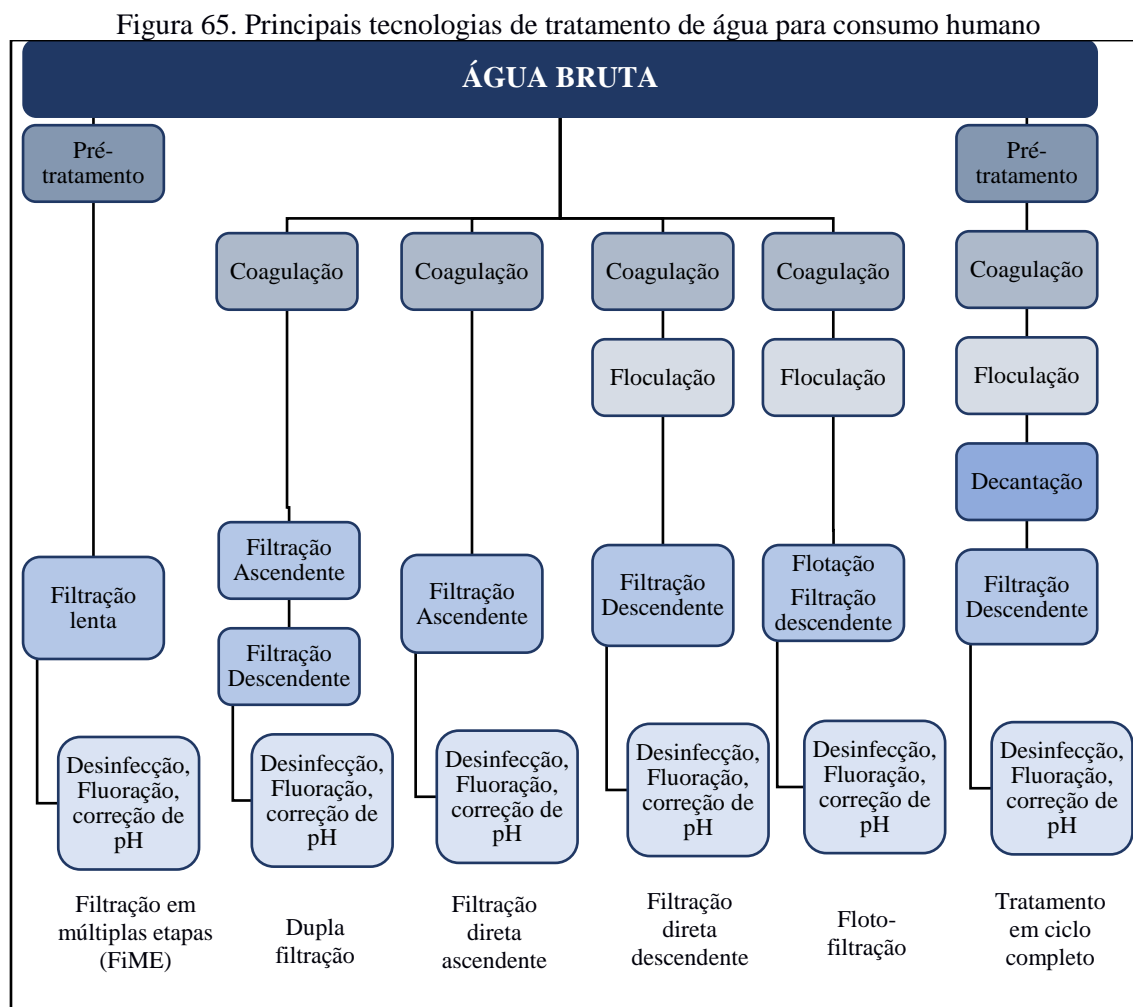
passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), 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 65 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

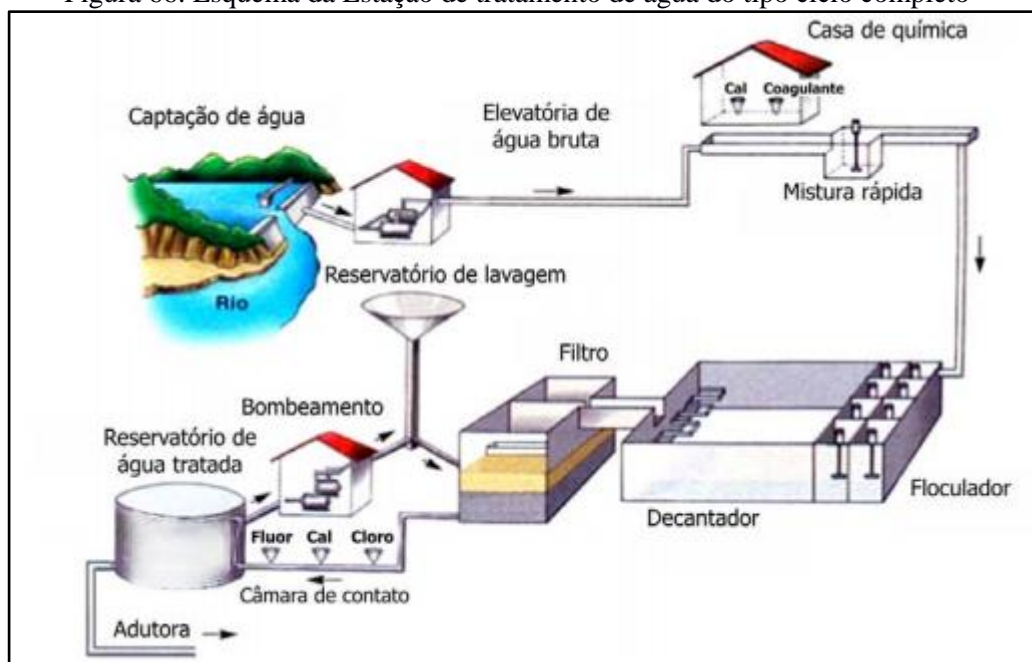


Fonte: Di Bernardo (2005)



Conforme Kuroda (2002), 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 66.

Figura 66. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

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, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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).

- **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 dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **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

O sistema de esgotamento sanitário no município de Ponte Branca é bastante deficitário, não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizados como, fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares. Os serviços de esgotamento sanitário no município são de responsabilidade do DAE.

Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.



8.2.1 Índice e parâmetros adotados

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 água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: 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_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k_2 : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m : consumo *per capita* efetivo de água = 173,27 L/hab x dia.

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.



8.2.2 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 ETE.

8.2.2.1 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 Ponte Branca.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário do município, estima-se através do cenário moderado, que o município daria início a implantação do SES em curto prazo, e ao final deste período haverá cobertura de 25%, alcançando para o final do longo prazo 100% de cobertura da área urbana.

Considerando o atual consumo médio *per capita* efetivo de água de Ponte Branca, de 173,27 L/hab./dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para a sede urbana do município. A Tabela 70 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 Ponte Branca - MT



Tabela 70. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Ponte Branca

| Período do Plano | 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 público (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 público (L/s) | Vazão média c/ sistema público (L/s) |
|------------------|------|--|--|---|--|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 0 | 0,00% | 138,62 | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 2,21 | 0,00 |
| | 2016 | 1.373 | 0 | 0,00% | 139,12 | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 2,21 | 0,00 |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 0 | 0,00% | 135,37 | 2,58 | 0,00 | 0,00 | 2,15 | 0,00 |
| | 2018 | 1.367 | 0 | 0,00% | 131,71 | 2,50 | 0,00 | 0,00 | 2,08 | 0,00 |
| | 2019 | 1.372 | 0 | 0,00% | 128,16 | 2,44 | 0,00 | 0,00 | 2,04 | 0,00 |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 69 | 5,00% | 124,18 | 2,25 | 0,12 | 0,20 | 1,88 | 0,10 |
| | 2021 | 1.373 | 137 | 10,00% | 120,33 | 2,07 | 0,23 | 0,39 | 1,72 | 0,19 |
| | 2022 | 1.376 | 206 | 15,00% | 116,60 | 1,89 | 0,33 | 0,57 | 1,58 | 0,28 |
| | 2023 | 1.381 | 276 | 20,00% | 112,99 | 1,73 | 0,43 | 0,76 | 1,44 | 0,36 |
| | 2024 | 1.387 | 347 | 25,00% | 109,49 | 1,58 | 0,53 | 0,93 | 1,32 | 0,44 |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 418 | 30,00% | 106,42 | 1,44 | 0,62 | 1,10 | 1,20 | 0,51 |
| | 2026 | 1.410 | 529 | 37,50% | 103,44 | 1,27 | 0,76 | 1,38 | 1,05 | 0,63 |
| | 2027 | 1.422 | 604 | 42,50% | 100,54 | 1,14 | 0,84 | 1,55 | 0,95 | 0,70 |
| | 2028 | 1.435 | 717 | 50,00% | 97,73 | 0,97 | 0,97 | 1,81 | 0,81 | 0,81 |
| LONGO | 2029 | 1.448 | 825 | 57,00% | 95,97 | 0,83 | 1,10 | 2,06 | 0,69 | 0,92 |
| | 2030 | 1.464 | 937 | 64,00% | 94,24 | 0,69 | 1,23 | 2,32 | 0,57 | 1,02 |
| | 2031 | 1.489 | 1.057 | 71,00% | 92,55 | 0,55 | 1,36 | 2,59 | 0,46 | 1,13 |
| | 2032 | 1.506 | 1.175 | 78,00% | 90,88 | 0,42 | 1,48 | 2,85 | 0,35 | 1,24 |
| | 2033 | 1.527 | 1.298 | 85,00% | 89,24 | 0,28 | 1,61 | 3,12 | 0,24 | 1,34 |
| | 2034 | 1.546 | 1.392 | 90,00% | 87,64 | 0,19 | 1,69 | 3,31 | 0,16 | 1,41 |
| | 2035 | 1.567 | 1.489 | 95,00% | 86,06 | 0,09 | 1,78 | 3,51 | 0,08 | 1,48 |
| | 2036 | 1.587 | 1.587 | 100,00% | 84,51 | 0,00 | 1,86 | 3,71 | 0,00 | 1,55 |

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Como já informado no diagnóstico o município de Ponte Branca, não dispõe de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Estima-se que até 2020 (início da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão média diária de 0,10 L/s.

O índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de 100% da população urbana, cumprindo a meta do Plansab para o Estado de Mato Grosso, alcançando a vazão média com valores próximos a 1,55 L/s.

Destaca-se que foi necessário o planejamento de atendimento em 100% da área urbana do município, tendo em vista, que o solo da região urbana é aflorante não comportando as soluções individuais como fossa séptica e sumidouro. Esse arrojado planejamento somente é possível, uma vez que, a população da área urbana é muito pequena não sendo tão impactante no orçamento.

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, utilizou-se a média de habitantes por domicílio para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

Dessa forma, foi construída a Tabela 71, 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 Ponte Branca - MT



Tabela 71. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

| Período do Plano | 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) |
|------------------|------|---------------------------------------|--|---|---|--|---|---|--|-------------------------------|-----------------------------|---|
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 14,38 | 0,00 | -14,38 | 861 | -861 | 0 |
| | 2016 | 1.373 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 14,38 | 0,00 | -14,38 | 861 | -861 | 0 |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 14,38 | 719,10 | -13,66 | 861 | -861 | 0 |
| | 2018 | 1.367 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 14,33 | 713,70 | -12,90 | 858 | -858 | 0 |
| | 2019 | 1.372 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 14,38 | 724,29 | -12,22 | 861 | -861 | 0 |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 0 | 0,00% | 69 | 5,00% | 14,40 | 722,88 | -11,52 | 862 | -862 | 43 |
| | 2021 | 1.373 | 0 | 0,00% | 137 | 10,00% | 14,40 | 718,99 | -10,80 | 862 | -862 | 43 |
| | 2022 | 1.376 | 0 | 0,00% | 206 | 15,00% | 14,43 | 727,90 | -10,10 | 864 | -864 | 43 |
| | 2023 | 1.381 | 0 | 0,00% | 276 | 20,00% | 14,48 | 739,56 | -9,41 | 867 | -867 | 44 |
| | 2024 | 1.387 | 0 | 0,00% | 347 | 25,00% | 14,55 | 751,79 | -8,73 | 871 | -871 | 44 |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 0 | 0,00% | 418 | 30,00% | 14,62 | 755,50 | -8,04 | 875 | -875 | 45 |
| | 2026 | 1.410 | 0 | 0,00% | 529 | 37,50% | 14,78 | 816,27 | -7,39 | 885 | -885 | 69 |
| | 2027 | 1.422 | 0 | 0,00% | 604 | 42,50% | 14,92 | 810,42 | -6,71 | 893 | -893 | 47 |
| | 2028 | 1.435 | 0 | 0,00% | 717 | 50,00% | 15,05 | 825,35 | -6,02 | 901 | -901 | 71 |
| | 2029 | 1.448 | 0 | 0,00% | 825 | 57,00% | 15,18 | 843,04 | -5,31 | 909 | -909 | 68 |
| LONGO | 2030 | 1.464 | 0 | 0,00% | 937 | 64,00% | 15,35 | 878,27 | -4,61 | 919 | -919 | 70 |
| | 2031 | 1.489 | 0 | 0,00% | 1.057 | 71,00% | 15,60 | 960,02 | -3,90 | 934 | -934 | 75 |
| | 2032 | 1.506 | 0 | 0,00% | 1.175 | 78,00% | 15,79 | 927,17 | -3,16 | 945 | -945 | 74 |
| | 2033 | 1.527 | 0 | 0,00% | 1.298 | 85,00% | 16,00 | 976,23 | -2,40 | 958 | -958 | 77 |
| | 2034 | 1.546 | 0 | 0,00% | 1.392 | 90,00% | 16,20 | 982,01 | -1,62 | 970 | -970 | 59 |
| | 2035 | 1.567 | 0 | 0,00% | 1.489 | 95,00% | 16,42 | 1.013,45 | -0,82 | 983 | -983 | 61 |
| | 2036 | 1.587 | 0 | 0,00% | 1.587 | 100,00% | 16,62 | 1.026,54 | 0,00 | 995 | -995 | 61 |

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Analisando os dados da Tabela 71 considerado a situação atual do SES no município verifica-se que a cobertura de esgotamento sanitário público foi proposta iniciar em 2020, alcançando em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 16,62 km de rede coletora e 995 ligações domiciliares.

8.2.2.2 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.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de 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.

Ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de soluções individuais adequadas e seguras de esgotamento sanitário, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

A Tabela 72 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, adotando o *per capita* de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 72. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Ponte Branca

| Ano | População rural (hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|------|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2015 | 240 | 0,48 | 0,72 | 0,40 |
| 2016 | 245 | 0,49 | 0,74 | 0,41 |
| 2017 | 246 | 0,49 | 0,74 | 0,41 |
| 2020 | 260 | 0,52 | 0,78 | 0,43 |
| 2025 | 286 | 0,57 | 0,86 | 0,48 |
| 2029 | 302 | 0,60 | 0,91 | 0,50 |
| 2036 | 334 | 0,67 | 1,00 | 0,56 |

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para a área rural, constata-se que a produção da vazão média é muito pequena, inferior a 0,56 L/s para o final de plano.

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.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. 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;
- 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 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).

8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o consumo *per capita* 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, *Escherichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ 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.

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 29 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 29. 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 patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 30 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 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

| Tipos de Tratamento | Descrição |
|-----------------------------|---|
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | Lagoas de estabilização: 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. |
| | Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário) |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

| Tipos de Tratamento | Descrição |
|-----------------------------|--|
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | Disposição no solo: 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. |
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | 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. |
| | Lodos ativados: 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. |
| | 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. |



Continuação do Quadro 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

| Tipos de Tratamento | Descrição |
|---------------------------|---|
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | 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 |
| | Reatores aeróbios com biofilmes: 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. |
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | 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 | Filtração: uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos. |
| | Osiose 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 31 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 Ponte Branca - MT



Quadro 31. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

| Sistemas de Tratamento | Eficiência na remoção (%) | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|------------|
| | DBO | N | P | COLIFORMES |
| Tratamento preliminar | 0-5 | - | - | - |
| Tratamento primário | 35-40 | 10-25 | 10-20 | 30-40 |
| Tratamento Secundário - Lagoas | | | | |
| 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 |
| Tratamento Secundário - Lodos | | | | |
| 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 |
| Tratamento Secundário - Filtro | | | | |
| 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, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Ponte Branca, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 73). 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, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 73. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

| Tratamento | Eficiência Remoção DBO | Eficiência Remoção Coliformes |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Preliminar | 5% | 0% |
| Primário | 35% | 35% |
| Lagoa Anaeróbia + facultativa | 80% | 99% |
| Lodos Ativados | 90% | 80% |
| Reator Biológico | 60% | 60% |
| UASB seguido de Lagoa | 80% | 99% |
| UASB | 60% | 60% |

Fonte: PMSB-MT,2016

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 utilizando-se 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 ainda não foi executado, estima-se que a área urbana do município terá início a coleta e tratamento do esgoto a partir de 2020.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Ponte Branca 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 74 a Tabela 75).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 74. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento

| Período do Plano | Ano | População urbana abastecida SAA(hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | População urbana com solução individual (hab.) | Vazão de Esgoto (m³/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) |
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 0 | 1.378 | 0,00 | 3,01E+02 | 6,01E+07 | 2,34E+02 | 4,69E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2016 | 1.373 | 0 | 1.373 | 0,00 | 2,99E+02 | 5,99E+07 | 2,34E+02 | 4,67E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 0 | 1.373 | 0,00 | 3,08E+02 | 6,16E+07 | 2,40E+02 | 4,80E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2018 | 1.367 | 0 | 1.367 | 0,00 | 3,16E+02 | 6,33E+07 | 2,47E+02 | 4,94E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2019 | 1.372 | 0 | 1.372 | 0,00 | 3,25E+02 | 6,50E+07 | 2,54E+02 | 5,07E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 69 | 1.305 | 17,15 | 3,36E+02 | 6,71E+07 | 2,62E+02 | 5,23E+07 | 1,90E+02 | 4,01E+07 |
| | 2021 | 1.373 | 137 | 1.236 | 33,65 | 3,46E+02 | 6,93E+07 | 2,70E+02 | 5,40E+07 | 1,94E+02 | 4,08E+07 |
| | 2022 | 1.376 | 206 | 1.169 | 49,66 | 3,57E+02 | 7,15E+07 | 2,79E+02 | 5,57E+07 | 1,97E+02 | 4,16E+07 |
| | 2023 | 1.381 | 276 | 1.105 | 65,25 | 3,69E+02 | 7,38E+07 | 2,88E+02 | 5,75E+07 | 2,01E+02 | 4,23E+07 |
| | 2024 | 1.387 | 347 | 1.041 | 80,49 | 3,81E+02 | 7,61E+07 | 2,97E+02 | 5,94E+07 | 2,05E+02 | 4,31E+07 |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 418 | 975 | 95,47 | 3,92E+02 | 7,83E+07 | 3,05E+02 | 6,11E+07 | 2,08E+02 | 4,38E+07 |
| | 2026 | 1.410 | 529 | 881 | 118,83 | 4,03E+02 | 8,06E+07 | 3,14E+02 | 6,28E+07 | 2,11E+02 | 4,45E+07 |
| | 2027 | 1.422 | 604 | 818 | 133,77 | 4,14E+02 | 8,29E+07 | 3,23E+02 | 6,46E+07 | 2,15E+02 | 4,52E+07 |
| | 2028 | 1.435 | 717 | 717 | 156,36 | 4,26E+02 | 8,53E+07 | 3,33E+02 | 6,65E+07 | 2,18E+02 | 4,59E+07 |
| LONGO | 2029 | 1.448 | 825 | 623 | 178,13 | 4,34E+02 | 8,68E+07 | 3,39E+02 | 6,77E+07 | 2,20E+02 | 4,63E+07 |
| | 2030 | 1.464 | 937 | 527 | 200,28 | 4,42E+02 | 8,84E+07 | 3,45E+02 | 6,90E+07 | 2,22E+02 | 4,68E+07 |
| | 2031 | 1.489 | 1.057 | 432 | 223,72 | 4,50E+02 | 9,00E+07 | 3,51E+02 | 7,02E+07 | 2,24E+02 | 4,72E+07 |
| | 2032 | 1.506 | 1.175 | 331 | 246,32 | 4,58E+02 | 9,17E+07 | 3,58E+02 | 7,15E+07 | 2,27E+02 | 4,77E+07 |
| | 2033 | 1.527 | 1.298 | 229 | 269,60 | 4,67E+02 | 9,34E+07 | 3,64E+02 | 7,28E+07 | 2,29E+02 | 4,81E+07 |
| | 2034 | 1.546 | 1.392 | 155 | 286,36 | 4,75E+02 | 9,51E+07 | 3,71E+02 | 7,42E+07 | 2,31E+02 | 4,86E+07 |
| | 2035 | 1.567 | 1.489 | 78 | 303,47 | 4,84E+02 | 9,68E+07 | 3,78E+02 | 7,55E+07 | 2,33E+02 | 4,91E+07 |
| | 2036 | 1.587 | 1.587 | 0 | 320,45 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,35E+02 | 4,95E+07 |

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 74. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para os diversos tipos de tratamento

| Lagoa anaeróbia facultativa | | Lodos ativados | | Filtro Biológico | | UASB | | UASB SEG. LAGOA | |
|-----------------------------|----------------------|----------------|----------------------|------------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| 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 |
| 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 |
| 6,53E-01 | 6,87E+06 | 3,26E-01 | 1,37E+08 | 1,31E+00 | 2,75E+08 | 1,31E+00 | 2,75E+08 | 6,53E-01 | 6,87E+06 |
| 1,30E+00 | 1,37E+07 | 6,52E-01 | 2,75E+08 | 2,61E+00 | 5,49E+08 | 2,61E+00 | 5,49E+08 | 1,30E+00 | 1,37E+07 |
| 1,96E+00 | 2,06E+07 | 9,80E-01 | 4,13E+08 | 3,92E+00 | 8,25E+08 | 3,92E+00 | 8,25E+08 | 1,96E+00 | 2,06E+07 |
| 2,62E+00 | 2,76E+07 | 1,31E+00 | 5,52E+08 | 5,25E+00 | 1,10E+09 | 5,25E+00 | 1,10E+09 | 2,62E+00 | 2,76E+07 |
| 3,29E+00 | 3,47E+07 | 1,65E+00 | 6,94E+08 | 6,59E+00 | 1,39E+09 | 6,59E+00 | 1,39E+09 | 3,29E+00 | 3,47E+07 |
| 3,97E+00 | 4,18E+07 | 1,99E+00 | 8,36E+08 | 7,94E+00 | 1,67E+09 | 7,94E+00 | 1,67E+09 | 3,97E+00 | 4,18E+07 |
| 5,02E+00 | 5,29E+07 | 2,51E+00 | 1,06E+09 | 1,00E+01 | 2,11E+09 | 1,00E+01 | 2,11E+09 | 5,02E+00 | 5,29E+07 |
| 5,74E+00 | 6,04E+07 | 2,87E+00 | 1,21E+09 | 1,15E+01 | 2,42E+09 | 1,15E+01 | 2,42E+09 | 5,74E+00 | 6,04E+07 |
| 6,81E+00 | 7,17E+07 | 3,41E+00 | 1,43E+09 | 1,36E+01 | 2,87E+09 | 1,36E+01 | 2,87E+09 | 6,81E+00 | 7,17E+07 |
| 7,84E+00 | 8,25E+07 | 3,92E+00 | 1,65E+09 | 1,57E+01 | 3,30E+09 | 1,57E+01 | 3,30E+09 | 7,84E+00 | 8,25E+07 |
| 8,90E+00 | 9,37E+07 | 4,45E+00 | 1,87E+09 | 1,78E+01 | 3,75E+09 | 1,78E+01 | 3,75E+09 | 8,90E+00 | 9,37E+07 |
| 1,00E+01 | 1,06E+08 | 5,02E+00 | 2,11E+09 | 2,01E+01 | 4,23E+09 | 2,01E+01 | 4,23E+09 | 1,00E+01 | 1,06E+08 |
| 1,12E+01 | 1,17E+08 | 5,58E+00 | 2,35E+09 | 2,23E+01 | 4,70E+09 | 2,23E+01 | 4,70E+09 | 1,12E+01 | 1,17E+08 |
| 1,23E+01 | 1,30E+08 | 6,17E+00 | 2,60E+09 | 2,47E+01 | 5,19E+09 | 2,47E+01 | 5,19E+09 | 1,23E+01 | 1,30E+08 |
| 1,32E+01 | 1,39E+08 | 6,61E+00 | 2,78E+09 | 2,64E+01 | 5,57E+09 | 2,64E+01 | 5,57E+09 | 1,32E+01 | 1,39E+08 |
| 1,41E+01 | 1,49E+08 | 7,07E+00 | 2,98E+09 | 2,83E+01 | 5,95E+09 | 2,83E+01 | 5,95E+09 | 1,41E+01 | 1,49E+08 |
| 1,51E+01 | 1,59E+08 | 7,54E+00 | 3,17E+09 | 3,01E+01 | 6,35E+09 | 3,01E+01 | 6,35E+09 | 1,51E+01 | 1,59E+08 |

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 75. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

| Período do Plano | Ano | População urbana abastecida SAA(hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | População urbana com solução individual (hab.) | Vazão de Esgoto (m³/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) |
| DIAGN. | 2.015 | 1.378 | 0 | 1.378 | 0,00 | 3,01E+02 | 6,01E+07 | 2,34E+02 | 4,69E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2.016 | 1.373 | 0 | 1.373 | 0,00 | 2,99E+02 | 5,99E+07 | 2,34E+02 | 4,67E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IMED. | 2.017 | 1.373 | 0 | 1.373 | 0,00 | 3,08E+02 | 6,16E+07 | 2,40E+02 | 4,80E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2.018 | 1.367 | 0 | 1.367 | 0,00 | 3,16E+02 | 6,33E+07 | 2,47E+02 | 4,94E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2.019 | 1.372 | 0 | 1.372 | 0,00 | 3,25E+02 | 6,50E+07 | 2,54E+02 | 5,07E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CURTO | 2.020 | 1.374 | 69 | 1.305 | 17,15 | 3,36E+02 | 6,71E+07 | 2,62E+02 | 5,23E+07 | 1,90E+02 | 4,01E+07 |
| | 2.021 | 1.373 | 137 | 1.236 | 33,65 | 3,46E+02 | 6,93E+07 | 2,70E+02 | 5,40E+07 | 1,94E+02 | 4,08E+07 |
| | 2.022 | 1.376 | 206 | 1.169 | 49,66 | 3,57E+02 | 7,15E+07 | 2,79E+02 | 5,57E+07 | 1,97E+02 | 4,16E+07 |
| | 2.023 | 1.381 | 276 | 1.105 | 65,25 | 3,69E+02 | 7,38E+07 | 2,88E+02 | 5,75E+07 | 2,01E+02 | 4,23E+07 |
| | 2.024 | 1.387 | 347 | 1.041 | 80,49 | 3,81E+02 | 7,61E+07 | 2,97E+02 | 5,94E+07 | 2,05E+02 | 4,31E+07 |
| MÉDIO | 2.025 | 1.393 | 418 | 975 | 95,47 | 3,92E+02 | 7,83E+07 | 3,05E+02 | 6,11E+07 | 2,08E+02 | 4,38E+07 |
| | 2.026 | 1.410 | 529 | 881 | 118,83 | 4,03E+02 | 8,06E+07 | 3,14E+02 | 6,28E+07 | 2,11E+02 | 4,45E+07 |
| | 2.027 | 1.422 | 604 | 818 | 133,77 | 4,14E+02 | 8,29E+07 | 3,23E+02 | 6,46E+07 | 2,15E+02 | 4,52E+07 |
| | 2.028 | 1.435 | 717 | 717 | 156,36 | 4,26E+02 | 8,53E+07 | 3,33E+02 | 6,65E+07 | 2,18E+02 | 4,59E+07 |
| LONGO | 2.029 | 1.448 | 825 | 623 | 178,13 | 4,34E+02 | 8,68E+07 | 3,39E+02 | 6,77E+07 | 2,20E+02 | 4,63E+07 |
| | 2.030 | 1.464 | 937 | 527 | 200,28 | 4,42E+02 | 8,84E+07 | 3,45E+02 | 6,90E+07 | 2,22E+02 | 4,68E+07 |
| | 2.031 | 1.489 | 1.057 | 432 | 223,72 | 4,50E+02 | 9,00E+07 | 3,51E+02 | 7,02E+07 | 2,24E+02 | 4,72E+07 |
| | 2.032 | 1.506 | 1.175 | 331 | 246,32 | 4,58E+02 | 9,17E+07 | 3,58E+02 | 7,15E+07 | 2,27E+02 | 4,77E+07 |
| | 2.033 | 1.527 | 1.298 | 229 | 269,60 | 4,67E+02 | 9,34E+07 | 3,64E+02 | 7,28E+07 | 2,29E+02 | 4,81E+07 |
| | 2.034 | 1.546 | 1.392 | 155 | 286,36 | 4,75E+02 | 9,51E+07 | 3,71E+02 | 7,42E+07 | 2,31E+02 | 4,86E+07 |
| | 2.035 | 1.567 | 1.489 | 78 | 303,47 | 4,84E+02 | 9,68E+07 | 3,78E+02 | 7,55E+07 | 2,33E+02 | 4,91E+07 |
| | 2.036 | 1.587 | 1.587 | 0 | 320,45 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,35E+02 | 4,95E+07 |

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 75. 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 lodos ativados | | 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 |
| 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 |
| 3,81E+01 | 4,01E+05 | 1,90E+01 | 8,01E+06 | 7,61E+01 | 1,60E+07 | 7,61E+01 | 1,60E+07 | 3,81E+01 | 4,01E+05 |
| 3,88E+01 | 4,08E+05 | 1,94E+01 | 8,16E+06 | 7,75E+01 | 1,63E+07 | 7,75E+01 | 1,63E+07 | 3,88E+01 | 4,08E+05 |
| 3,95E+01 | 4,16E+05 | 1,97E+01 | 8,31E+06 | 7,90E+01 | 1,66E+07 | 7,90E+01 | 1,66E+07 | 3,95E+01 | 4,16E+05 |
| 4,02E+01 | 4,23E+05 | 2,01E+01 | 8,46E+06 | 8,04E+01 | 1,69E+07 | 8,04E+01 | 1,69E+07 | 4,02E+01 | 4,23E+05 |
| 4,09E+01 | 4,31E+05 | 2,05E+01 | 8,62E+06 | 8,19E+01 | 1,72E+07 | 8,19E+01 | 1,72E+07 | 4,09E+01 | 4,31E+05 |
| 4,16E+01 | 4,38E+05 | 2,08E+01 | 8,76E+06 | 8,32E+01 | 1,75E+07 | 8,32E+01 | 1,75E+07 | 4,16E+01 | 4,38E+05 |
| 4,23E+01 | 4,45E+05 | 2,11E+01 | 8,90E+06 | 8,45E+01 | 1,78E+07 | 8,45E+01 | 1,78E+07 | 4,23E+01 | 4,45E+05 |
| 4,29E+01 | 4,52E+05 | 2,15E+01 | 9,03E+06 | 8,58E+01 | 1,81E+07 | 8,58E+01 | 1,81E+07 | 4,29E+01 | 4,52E+05 |
| 4,36E+01 | 4,59E+05 | 2,18E+01 | 9,17E+06 | 8,72E+01 | 1,83E+07 | 8,72E+01 | 1,83E+07 | 4,36E+01 | 4,59E+05 |
| 4,40E+01 | 4,63E+05 | 2,20E+01 | 9,27E+06 | 8,80E+01 | 1,85E+07 | 8,80E+01 | 1,85E+07 | 4,40E+01 | 4,63E+05 |
| 4,44E+01 | 4,68E+05 | 2,22E+01 | 9,36E+06 | 8,89E+01 | 1,87E+07 | 8,89E+01 | 1,87E+07 | 4,44E+01 | 4,68E+05 |
| 4,49E+01 | 4,72E+05 | 2,24E+01 | 9,45E+06 | 8,98E+01 | 1,89E+07 | 8,98E+01 | 1,89E+07 | 4,49E+01 | 4,72E+05 |
| 4,53E+01 | 4,77E+05 | 2,27E+01 | 9,54E+06 | 9,06E+01 | 1,91E+07 | 9,06E+01 | 1,91E+07 | 4,53E+01 | 4,77E+05 |
| 4,57E+01 | 4,81E+05 | 2,29E+01 | 9,63E+06 | 9,15E+01 | 1,93E+07 | 9,15E+01 | 1,93E+07 | 4,57E+01 | 4,81E+05 |
| 4,62E+01 | 4,86E+05 | 2,31E+01 | 9,72E+06 | 9,23E+01 | 1,94E+07 | 9,23E+01 | 1,94E+07 | 4,62E+01 | 4,86E+05 |
| 4,66E+01 | 4,91E+05 | 2,33E+01 | 9,81E+06 | 9,32E+01 | 1,96E+07 | 9,32E+01 | 1,96E+07 | 4,66E+01 | 4,91E+05 |
| 4,70E+01 | 4,95E+05 | 2,35E+01 | 9,90E+06 | 9,41E+01 | 1,98E+07 | 9,41E+01 | 1,98E+07 | 4,70E+01 | 4,95E+05 |

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Constata-se que o sistema de tratamento a com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodos ativados (90%). Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis. Os tratamentos por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam a segunda melhor eficiência de tratamento, correspondendo a 80%.

Com relação a remoção de coliformes totais observa-se que os tratamentos realizados por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam uma eficiência de 99% e o segundo mais eficiente é o realizado por lodos ativados (80%). Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar 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 onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

8.2.4 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.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação



mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 32 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 67 e Figura 68 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 32. Sistemas de Lagoas de Estabilização

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|--|--|---|
| Lagoa Facultativa | <ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos | <ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos |
| Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa | <ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas | <ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas |
| Lagoa aerada facultativa | <ul style="list-style-type: none">• Construção, operação e manutenção relativamente simples;• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;• Satisfatória resistência a variações de carga;• Reduzidas possibilidades de maus odores. | <ul style="list-style-type: none">• Introdução de equipamentos;• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;• Requisitos de área ainda elevados;• Requisitos de energia relativamente elevados. |

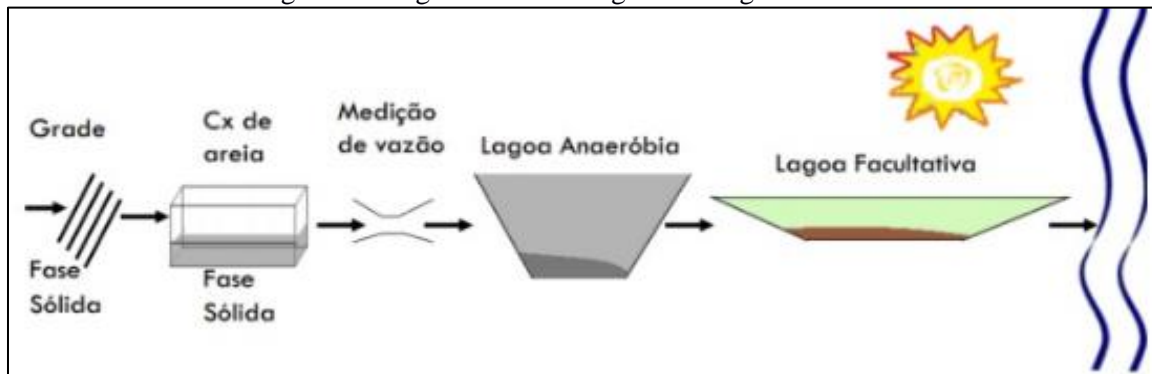


Continuação do Quadro 32. Sistemas de Lagoas de Estabilização

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|--|---|---|
| Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa completa | <ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas | <ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo (2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo. |

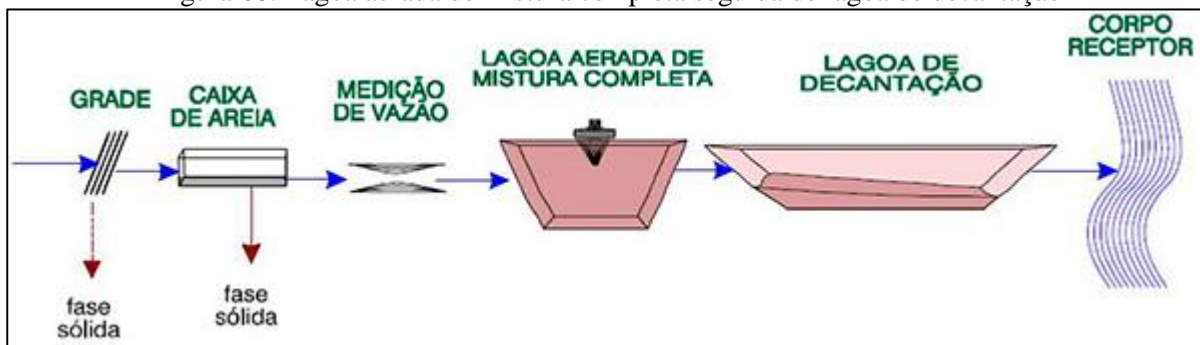
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 67. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 68. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 33 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 69 e Figura 70 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



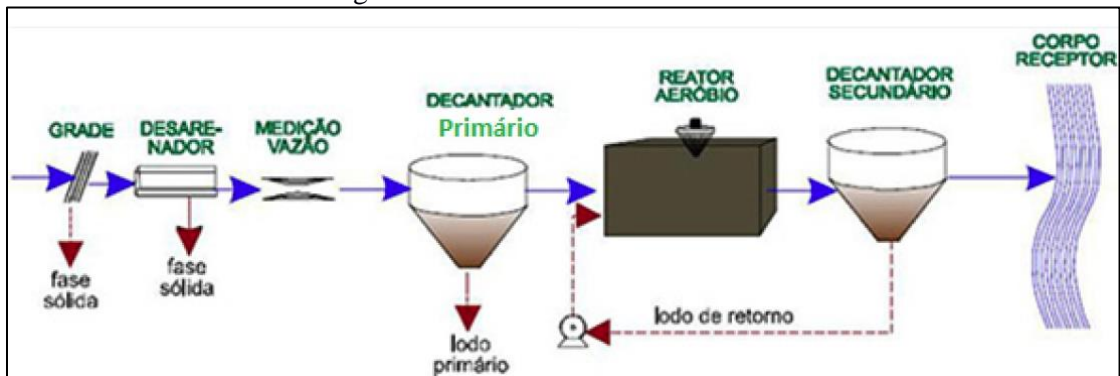
Quadro 33. Sistema de Lodos Ativados

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---------------------------------------|---|---|
| Lodos ativados convencional | <ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. | <ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis. |
| Aeração prolongada | <ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados - convencional) |
| Sistemas de fluxo intermitente | <ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) • Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários | <ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) • Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores |

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

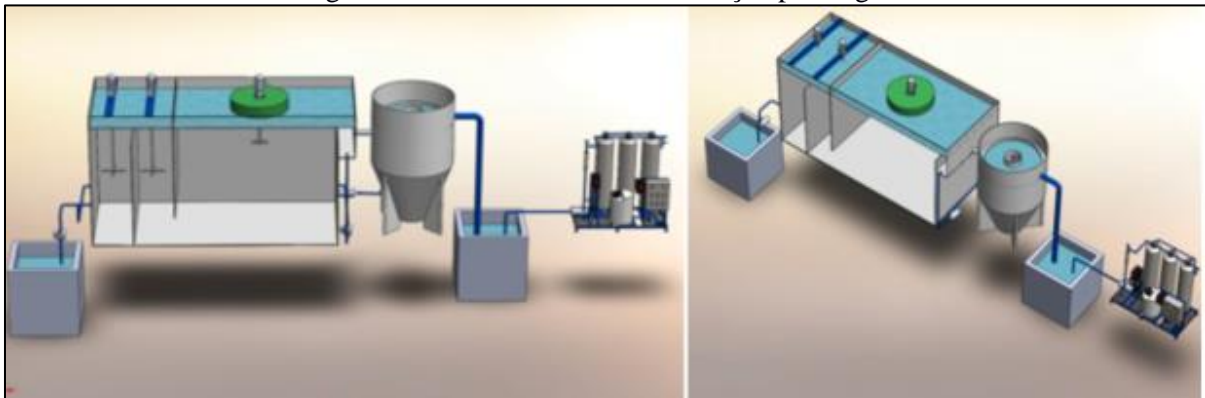


Figura 69. Lodos ativado convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 70. Lodos Ativados com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 34 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 71 e 72 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

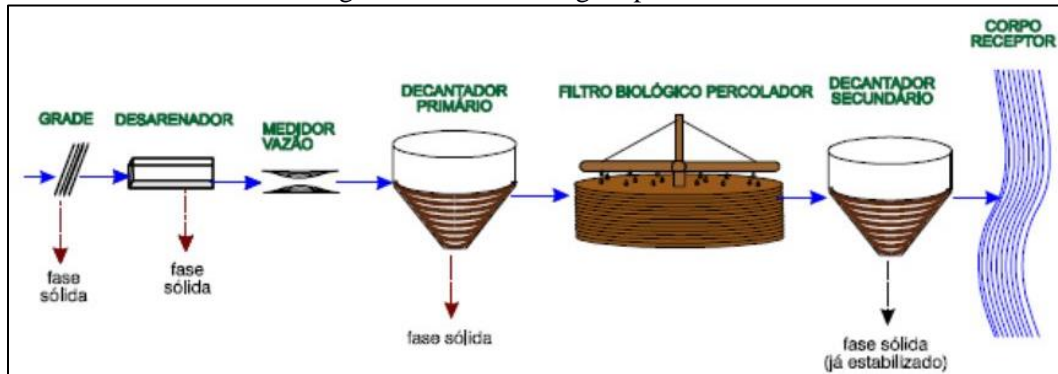


Quadro 34. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---------------------------------|--|---|
| Filtro biológico de baixa carga | <ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO;• Nitrificação frequente;• Requisitos de área relativamente baixos;• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;• Índice de mecanização relativamente baixo;• Equipamentos mecânicos simples;• Estabilização do lodo no próprio filtro. | <ul style="list-style-type: none">• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;• Elevados custos de implantação;• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;• Relativa dependência da temperatura do ar;• Relativamente sensível a descargas tóxicas;• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);• Possíveis problemas com moscas;• Elevada perda de carga. |
| Filtro biológico de alta carga | <ul style="list-style-type: none">• Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga);• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;• Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga;• Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga;• Reduzidas possibilidades de maus odores. | <ul style="list-style-type: none">• Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;• Elevados custos de implantação;• Relativa dependência da temperatura do ar;• Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;• Elevada perda de carga. |
| Biodisco | <ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção da DBO;• Nitrificação frequente;• Requisitos de área bem baixos;• Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados;• Equipamento mecânico simples• Reduzidas possibilidades de maus odores;• Reduzida perda de carga. | <ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação;• Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos);• Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo);• Relativa dependência da temperatura do ar;• Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final. |

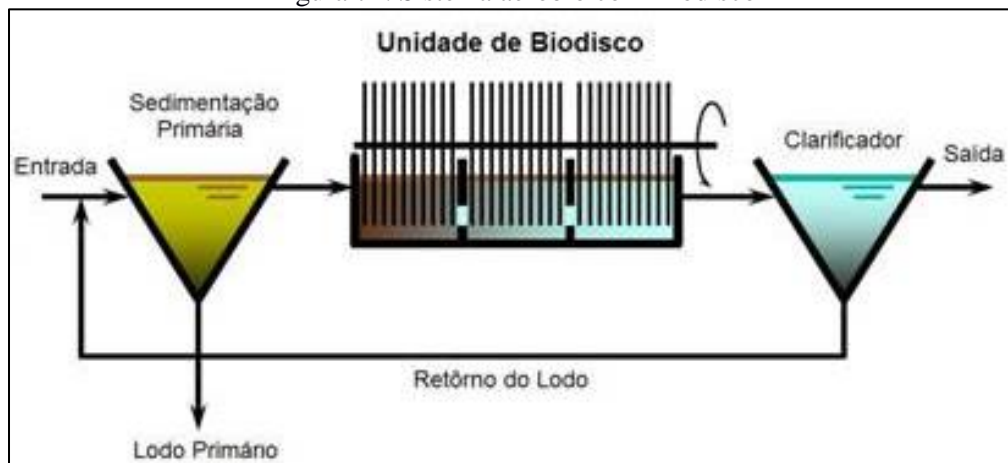
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 71. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 72. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 35 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 73 e Figura 74 exemplificam os tipos de tratamento anaeróbios.

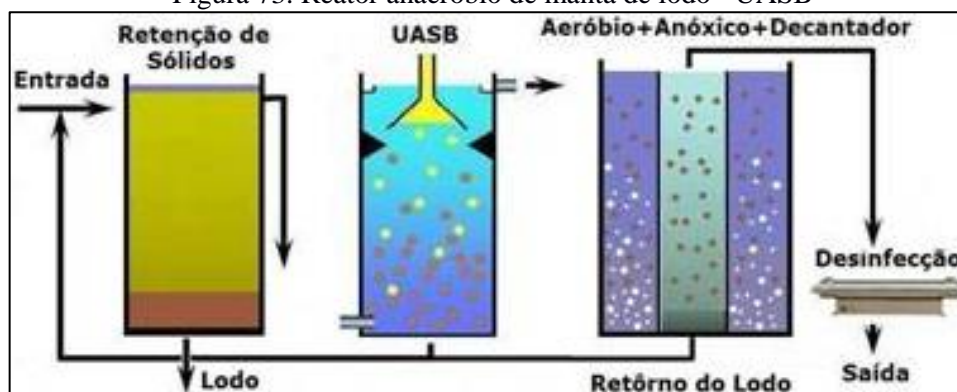


Quadro 35. Sistemas Anaeróbios

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|------------------------------------|---|---|
| Reator anaeróbico de manta de lodo | <ul style="list-style-type: none"> Satisfatória eficiência na remoção de DBO; Baixos requisitos de área; Baixos custos de implantação e operação; Reduzido consumo de energia; Não necessita de meio suporte Reator Construção, operação e manutenção anaeróbico de simples manta de lodo; Baixíssima produção de lodo; Estabilização do lodo no próprio reator; Boa desidratabilidade do lodo; Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo Rápido reinício após períodos de paralisação. | <ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); A partida do processo é geralmente lenta; Relativamente sensível a variações de carga; Usualmente necessita pós-tratamento |
| Fossa séptica-filtro anaeróbico | <ul style="list-style-type: none"> Idem ao reator anaeróbico de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbico concentrações de esgotos; Boa resistência a variações de carga. | <ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável; Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); Riscos de entupimento. |

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 73. Reator anaeróbico de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 74. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 36 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 36. Sistemas de disposição no solo

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---------------------------|--|--|
| Infiltração lenta | <ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes; • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados; • Requisitos energéticos praticamente nulos; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis; • Recarga do lençol subterrâneo. | <ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área; • Possibilidade de maus odores; • Possibilidade de insetos e vermes; • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo; • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente; • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão); • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais); • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos. |
| Infiltração rápida | <ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor). • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta. • Reduzida dependência da declividade do solo; • Aplicação durante todo o ano. | <ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano). • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos. |



Continuação do Quadro 36. Sistemas de disposição no solo

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|----------------------------|---|--|
| Infiltração subsuperficial | <ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores. | <ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área. |
| Escoamento superficial | <ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo. | <ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final. |

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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, 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,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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, 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 afluyente, 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 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 figuras a seguir ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 75. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 76. Método do círculo de bananeiras executado



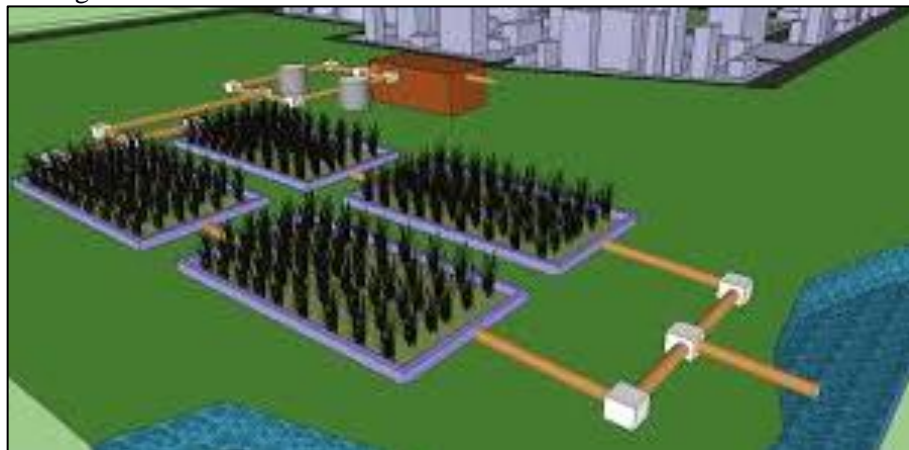
Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 77. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: ECOVIAJANTE, 2016

Figura 78. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 37 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 37. 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"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. | <ul style="list-style-type: none"> • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos. |
| Banheiro Seco Vida Sustentável (2015) | <ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. | <ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população. |
| Círculo de bananeiras Eckelberg (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Simples e de fácil construção; • Fácil manutenção e o baixo custo; • Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças. | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra); • Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário • Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos. |
| Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002) | <ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo; • Fácil confecção; • Durabilidade e a fácil manutenção; • Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos; • Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo; • Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia. | <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas. |
| Zona de raízes Timm (2015) | <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; • Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos. | <ul style="list-style-type: none"> • Razoável nível técnico para implantação; • Necessidade de tratamento prévio; • Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia. |

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



8.2.5 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 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.

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. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 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 conseqüente desvalorização imobiliária que está 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 tais 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

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.

Hoje, a área urbana 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 um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Na sede urbana de Ponte Branca em virtude de suas características, optou-se pelo tratamento de forma centralizada, ou seja, o sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

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 reuso do efluente na agricultura.

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 Ponte Branca tem como responsável a Secretaria Municipal de Transporte, Viação, Obras e Limpeza.

Na sede municipal não há canais artificiais ou galerias de grandes dimensões para o manejo das águas pluviais, desta forma o escoamento da microdrenagem é direcionada ao rio Araguaia.

Quanto ao dispositivo de microdrenagem na área urbana, há aproximadamente 21,25 km de malha viária, sendo que 69,27% possui pavimentação asfáltica, tendo sido observado vias pavimentadas que possuem apenas meio-fio e vias que possuem meio-fio e sarjeta. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação.

Apesar da existência de microdrenagem superficial em algumas ruas pavimentadas, ele é deficitário porque não é suficiente para coletar e transportar todo volume escoado pelas vias e sarjetas das ruas. Diversos fatores podem estar gerando a ocorrência de pontos críticos de inundação, alagamentos, enxurradas e erosão, na sede da área urbana, entre estes: sistema subdimensionado; unidades de captação (bocas de lobo) em número insuficiente e executadas em pontos inadequados; falta de um plano de manutenção preventiva, recuperação e limpeza



das unidades do sistema; projetos elaborados sem um estudo de toda bacia de contribuição; dentre outros.

8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada 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 Ponte Branca e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada o valor de 1,026 km².

A Tabela 76 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 76. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

| Dados de Urbanização | | |
|---------------------------------------|--------|---------------------|
| Percentual de população urbana – 2010 | 85,17 | % |
| População total estimada -2015 | 1.618 | habitantes |
| População urbana estimada - 2015 | 1.378 | habitantes |
| Área Urbana com ocupação - 2015 | 1,026 | km ² |
| Taxa de ocupação urbana - 2015 | 744,36 | m ² /hab |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 77 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 744,36 m²/habitante.

Tabela 77. Projeção da ocupação urbana de município de Ponte Branca

| Período | Ano | População total (hab) | População Urbana (hab) | Mancha Urbana Km ² |
|-------------|------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| Diagnóstico | 2015 | 1.618 | 1.378 | 1,026 |
| | 2016 | 1.618 | 1.373 | 1,022 |
| I | 2017 | 1.619 | 1.373 | 1,022 |
| C | 2020 | 1.638 | 1.374 | 1,023 |
| M | 2025 | 1.687 | 1.393 | 1,037 |
| L | 2036 | 1.921 | 1.587 | 1,181 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 13,46% na área urbana do município, equivalente a 0,16 km², que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



ocasionará leve 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 à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

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 uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, ou com cotas em estacas de 20 em 20 metros, contendo o cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros para contratação do projeto e construção dos sistemas de microdrenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com que o Gestor realize o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de microdrenagem;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de microdrenagem existente;
- Grandes extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- 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 nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Ponte Branca 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 Ponte Branca - 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.

Nos 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 Ponte Branca - 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 essas 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.

8.3.2.1 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Ponte Branca, 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.

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.



8.3.2.2 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 e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados 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 este problema, 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 desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeléis 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 Ponte Branca - 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 carreados 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.

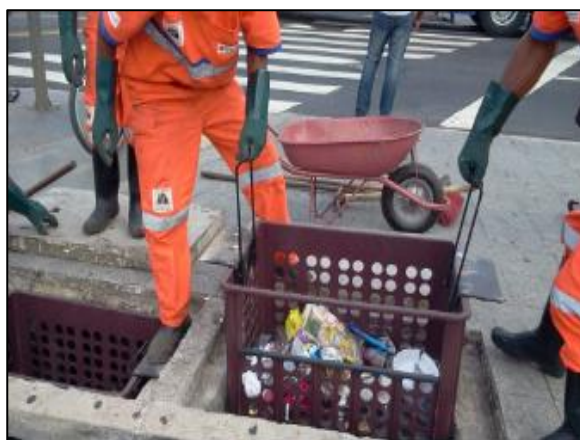
De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte 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 dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 79).
- **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 80).



Figura 79. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 80. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: ECIVILNET

8.3.3 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:

- 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.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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;
- 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”;
 - 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.

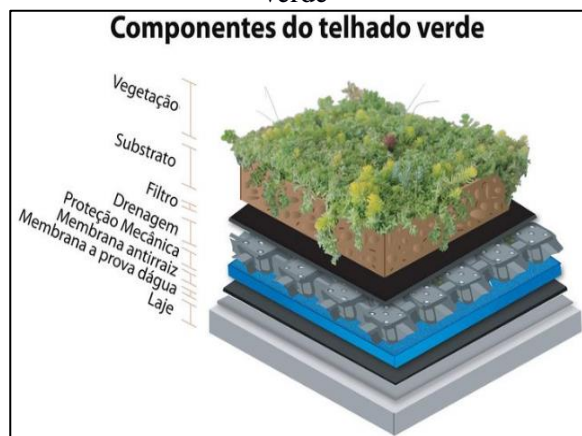
Telhado Verde

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;
- **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 81 e Figura 82 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 81. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 82. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (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 subterrâneas;
- 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 figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 83. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

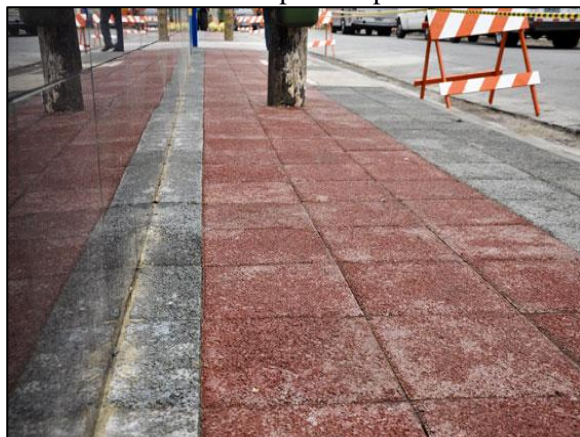
Figura 84. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

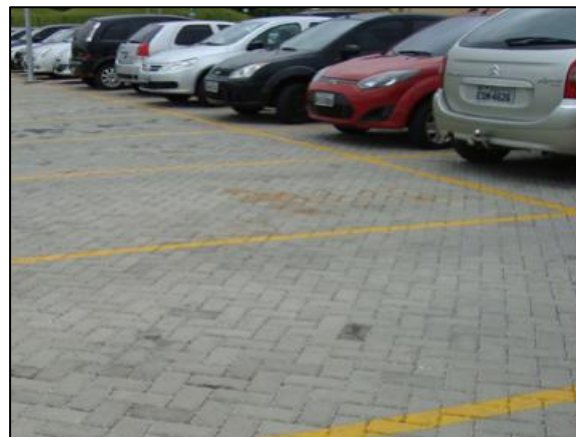


Figura 85. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 86. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Ponte Branca, 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 (Figura 87 e Figura 88) 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 sua principal função é 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 são utilizadas 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.



Figura 87. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 88. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de retenção e infiltração

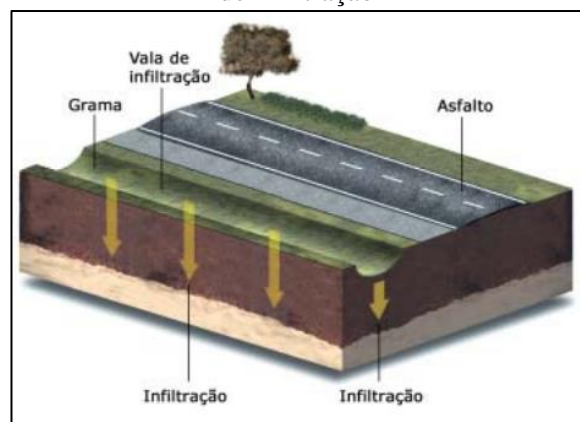
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 89 e Figura 90). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão 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 89. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 90. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



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.

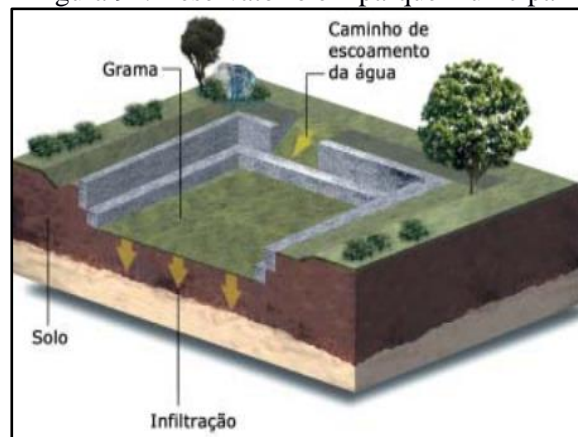
As Figura 91 e Figura 92 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 91. Bacia de detenção



Fonte: Solucoesparacidades, 2013

Figura 92. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) 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.)

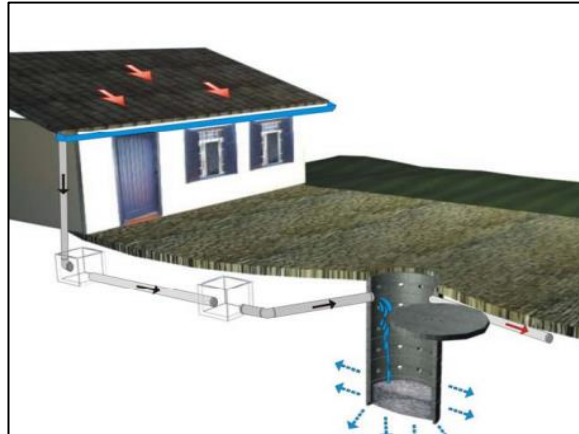
As Figura 93 e Figura 94 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 93. Controle na Fonte



Fonte: TUCCI, 1995

Figura 94. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: OLIVEIRA, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 38 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 38. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

| Tipo | Característica | Variantes | Função | Efeito |
|----------------------------------|--|--|---|--|
| 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. |
| 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.

8.3.4 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.

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.

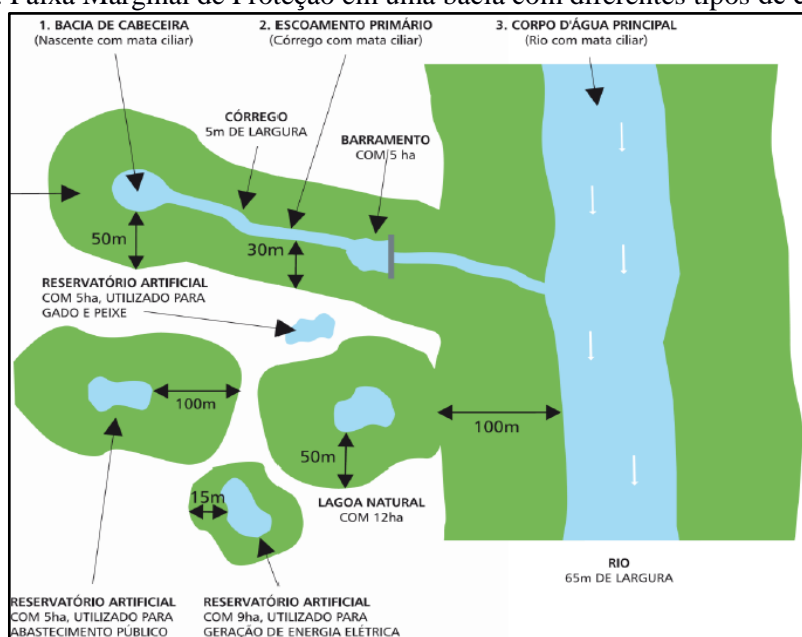
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

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 95 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 95. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso 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 a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a 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 compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 96 e Figura 97 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.



Figura 96. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 97. 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 - PNRS, 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;*

b) *resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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 agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, 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”.*
- 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.”*

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 Ponte Branca revise 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, por meio 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 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.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

Em 2004, a Prefeitura de Ponte Branca foi beneficiada com a elaboração do estudo gravimétrico e determinação da geração *per capita* de resíduos sólidos, pela empresa Tecnológica Consultoria e Projetos Ambientais, sob a supervisão da Coordenação Estadual do PNMA II da Assessoria de Projetos Especiais da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMA/MT).

De acordo com informações do PGIRS (2004), a partir de dados obtidos in loco no município de Ponte Branca, o índice de produção *per capita* calculado foi de 0,48 kg/hab.dia,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



determinado a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da quantidade diária de resíduos sólidos coletados durante o dia e o número de habitantes relativos aos domicílios atendidos no referido dia.

Para fim de cálculo e elaboração da planilha de estimativa de produção de resíduos recicláveis, rejeitos e orgânicos, foi atualizado o valor do PGIRS de 2004 para 2015, dessa forma, será utilizado o percentual de 0,57 kg/hab.dia.

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico retirado do PGIRS (2004), a composição gravimétrica do município de Ponte Branca apresenta os seguintes percentuais da gravimetria: 47,30% de resíduos orgânicos putrescíveis, 44,40% de recicláveis inertes e 8,30% de rejeitos. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), população urbana e rural, para o horizonte de 20 anos, é projetada e apresentada na Tabela 78.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 78. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana e rural

| Período de plano | 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 | | | | |
| DIAGN. | 2015 | 1.618 | 1.378 | 240 | 0,57 | 0,34 | 286,69 | 29,96 |
| | 2016 | 1.618 | 1.373 | 245 | 0,57 | 0,34 | 285,65 | 30,58 |
| IMEDIATO | 2017 | 1.619 | 1.373 | 246 | 0,58 | 0,35 | 288,41 | 31,02 |
| | 2018 | 1.619 | 1.367 | 252 | 0,58 | 0,35 | 290,13 | 32,09 |
| | 2019 | 1.632 | 1.372 | 260 | 0,59 | 0,35 | 294,09 | 33,44 |
| CURTO | 2020 | 1.638 | 1.374 | 264 | 0,59 | 0,36 | 297,44 | 34,29 |
| | 2021 | 1.644 | 1.373 | 271 | 0,60 | 0,36 | 300,31 | 35,55 |
| | 2022 | 1.652 | 1.376 | 276 | 0,61 | 0,36 | 303,85 | 36,57 |
| | 2023 | 1.662 | 1.381 | 281 | 0,61 | 0,37 | 307,98 | 37,61 |
| | 2024 | 1.673 | 1.387 | 286 | 0,62 | 0,37 | 312,56 | 38,66 |
| MÉDIO | 2025 | 1.687 | 1.393 | 294 | 0,62 | 0,37 | 317,02 | 40,14 |
| | 2026 | 1.702 | 1.410 | 292 | 0,63 | 0,38 | 323,95 | 40,26 |
| | 2027 | 1.717 | 1.422 | 295 | 0,64 | 0,38 | 330,04 | 41,08 |
| | 2028 | 1.733 | 1.435 | 298 | 0,64 | 0,39 | 336,30 | 41,92 |
| LONGO | 2029 | 1.750 | 1.448 | 302 | 0,65 | 0,39 | 342,82 | 42,90 |
| | 2030 | 1.776 | 1.464 | 312 | 0,66 | 0,39 | 350,14 | 44,77 |
| | 2031 | 1.804 | 1.489 | 315 | 0,66 | 0,40 | 359,56 | 45,65 |
| | 2032 | 1.826 | 1.506 | 320 | 0,67 | 0,40 | 367,44 | 46,84 |
| | 2033 | 1.849 | 1.527 | 322 | 0,68 | 0,41 | 376,29 | 47,60 |
| | 2034 | 1.872 | 1.546 | 326 | 0,68 | 0,41 | 384,86 | 48,68 |
| | 2035 | 1.896 | 1.567 | 329 | 0,69 | 0,41 | 393,83 | 49,62 |
| | 2036 | 1.921 | 1.587 | 334 | 0,70 | 0,42 | 402,76 | 50,87 |
| Massa total parcial (T) | | | | | | | 6.965,44 | 850,15 |
| Massa Total Produzida (T) | | | | | | | 7.815,59 | |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Em Ponte Branca, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda *per capita* diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 286,69 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,57 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei n° 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 79 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 Ponte Branca - MT



Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos – área urbana do município

| Período de plano | Ano | População urbana (hab.) | Índice <i>per capita</i> | Prod. diária (ton/dia) | Prod. mensal (ton/mes) | Prod. anual (ton/ano) | Resíduos úmidos (ton/dia) | Resíduos Secos (ton/dia) | Rejeito (ton/dia) |
|------------------|------|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| DIAGN. | 2015 | 1.378 | 0,57 | 0,79 | 24 | 286,69 | 0,37 | 0,35 | 0,07 |
| | 2016 | 1.373 | 0,57 | 0,78 | 23 | 285,65 | 0,37 | 0,35 | 0,06 |
| IMED. | 2017 | 1.373 | 0,58 | 0,79 | 24 | 288,41 | 0,37 | 0,35 | 0,07 |
| | 2018 | 1.367 | 0,58 | 0,79 | 24 | 290,13 | 0,38 | 0,35 | 0,07 |
| | 2019 | 1.372 | 0,59 | 0,81 | 24 | 294,09 | 0,38 | 0,36 | 0,07 |
| CURTO | 2020 | 1.374 | 0,59 | 0,81 | 24 | 297,44 | 0,39 | 0,36 | 0,07 |
| | 2021 | 1.373 | 0,60 | 0,82 | 25 | 300,31 | 0,39 | 0,37 | 0,07 |
| | 2022 | 1.376 | 0,61 | 0,83 | 25 | 303,85 | 0,39 | 0,37 | 0,07 |
| | 2023 | 1.381 | 0,61 | 0,84 | 25 | 307,98 | 0,40 | 0,37 | 0,07 |
| | 2024 | 1.387 | 0,62 | 0,86 | 26 | 312,56 | 0,41 | 0,38 | 0,07 |
| MÉDIO | 2025 | 1.393 | 0,62 | 0,87 | 26 | 317,02 | 0,41 | 0,39 | 0,07 |
| | 2026 | 1.410 | 0,63 | 0,89 | 27 | 323,95 | 0,42 | 0,39 | 0,07 |
| | 2027 | 1.422 | 0,64 | 0,90 | 27 | 330,04 | 0,43 | 0,40 | 0,08 |
| | 2028 | 1.435 | 0,64 | 0,92 | 28 | 336,30 | 0,44 | 0,41 | 0,08 |
| | 2029 | 1.448 | 0,65 | 0,94 | 28 | 342,82 | 0,44 | 0,42 | 0,08 |
| LONGO | 2030 | 1.464 | 0,66 | 0,96 | 29 | 350,14 | 0,45 | 0,43 | 0,08 |
| | 2031 | 1.489 | 0,66 | 0,99 | 30 | 359,56 | 0,47 | 0,44 | 0,08 |
| | 2032 | 1.506 | 0,67 | 1,01 | 30 | 367,44 | 0,48 | 0,45 | 0,08 |
| | 2033 | 1.527 | 0,68 | 1,03 | 31 | 376,29 | 0,49 | 0,46 | 0,09 |
| | 2034 | 1.546 | 0,68 | 1,05 | 32 | 384,86 | 0,50 | 0,47 | 0,09 |
| | 2035 | 1.567 | 0,69 | 1,08 | 32 | 393,83 | 0,51 | 0,48 | 0,09 |
| | 2036 | 1.587 | 0,70 | 1,10 | 33 | 402,76 | 0,52 | 0,49 | 0,09 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

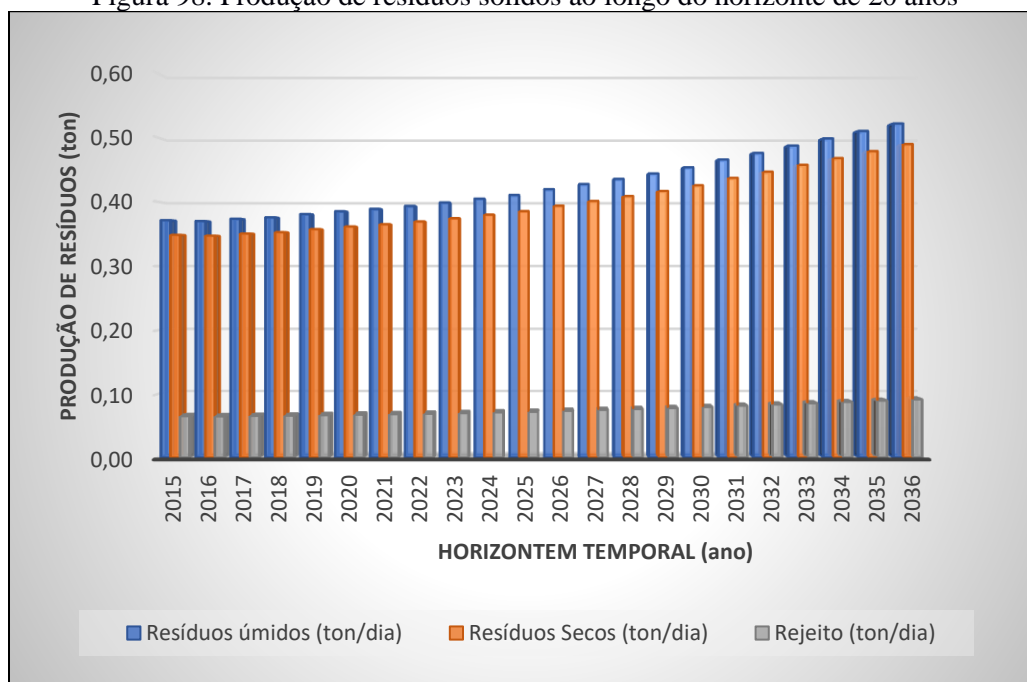


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



A partir da análise da Tabela 79, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 285,65 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 402,76 toneladas por ano de resíduos sólidos. Resultado expressivo quando comparado com o início de plano, cerca de 29,08% de aumento na geração de resíduos, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 98 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 98. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Ponte Branca é realizada em um lixão. Esta área atende somente a sede do município. O lixão não atende às 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.

As 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) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 80. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



o PGIRS (2004), apresentado pela prefeitura. Dessa forma os dados utilizados foram: recicláveis (t) – 44,40%; orgânico (t) – 47,30%; rejeitos (t) – 8,30%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para o aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 80. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

| Período do Plano | Ano | Produção Urbana Anual (t) | Eficiência da Coleta Seletiva (%) | Eficiência Compostagem (%) | Resíduos - Composição | | | Total Valorizado (t) | Resíduo a depositar em aterro (t) |
|------------------|------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| | | | | | Recicláveis (t) | Orgânicos (t) | Rejeitos (t) | | |
| | | | | | 44,40% | 47,30% | 8,30% | | |
| DIAGN. | 2015 | 286,69 | 0% | 0% | 127,29 | 135,61 | 23,80 | 0,00 | 286,69 |
| | 2016 | 285,65 | 0% | 0% | 126,83 | 135,11 | 23,71 | 0,00 | 285,65 |
| IMED. | 2017 | 288,41 | 0% | 0% | 128,06 | 136,42 | 23,94 | 0,00 | 288,41 |
| | 2018 | 290,13 | 0% | 0% | 128,82 | 137,23 | 24,08 | 0,00 | 290,13 |
| | 2019 | 294,09 | 0% | 0% | 130,58 | 139,11 | 24,41 | 0,00 | 294,09 |
| CURTO | 2020 | 297,44 | 5% | 0% | 132,06 | 140,69 | 24,69 | 6,60 | 290,84 |
| | 2021 | 300,31 | 10% | 5% | 133,34 | 142,05 | 24,93 | 20,44 | 279,88 |
| | 2022 | 303,85 | 15% | 10% | 134,91 | 143,72 | 25,22 | 34,61 | 269,24 |
| | 2023 | 307,98 | 20% | 12% | 136,74 | 145,68 | 25,56 | 44,83 | 263,15 |
| | 2024 | 312,56 | 25% | 15% | 138,77 | 147,84 | 25,94 | 56,87 | 255,69 |
| MÉDIO | 2025 | 317,02 | 29% | 17% | 140,76 | 149,95 | 26,31 | 65,61 | 251,41 |
| | 2026 | 323,95 | 32% | 18% | 143,83 | 153,23 | 26,89 | 73,61 | 250,34 |
| | 2027 | 330,04 | 36% | 19% | 146,54 | 156,11 | 27,39 | 81,68 | 248,36 |
| | 2028 | 336,30 | 39% | 20% | 149,32 | 159,07 | 27,91 | 90,05 | 246,26 |
| LONGO | 2029 | 342,82 | 42% | 22% | 152,21 | 162,16 | 28,45 | 98,03 | 244,79 |
| | 2030 | 350,14 | 44% | 23% | 155,46 | 165,61 | 29,06 | 106,49 | 243,64 |
| | 2031 | 359,56 | 47% | 25% | 159,65 | 170,07 | 29,84 | 115,90 | 243,66 |
| | 2032 | 367,44 | 49% | 26% | 163,14 | 173,80 | 30,50 | 125,13 | 242,31 |
| | 2033 | 376,29 | 52% | 28% | 167,07 | 177,99 | 31,23 | 134,99 | 241,30 |
| | 2034 | 384,86 | 54% | 29% | 170,88 | 182,04 | 31,94 | 145,06 | 239,79 |
| | 2035 | 393,83 | 57% | 30% | 174,86 | 186,28 | 32,69 | 153,75 | 240,08 |
| | 2036 | 402,76 | 60% | 30% | 178,82 | 190,50 | 33,43 | 163,55 | 239,21 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 6.965 toneladas. Caso o município faça a valorização dos resíduos (coleta seletiva e compostagem), conforme proposto no Cenário moderado, 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.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

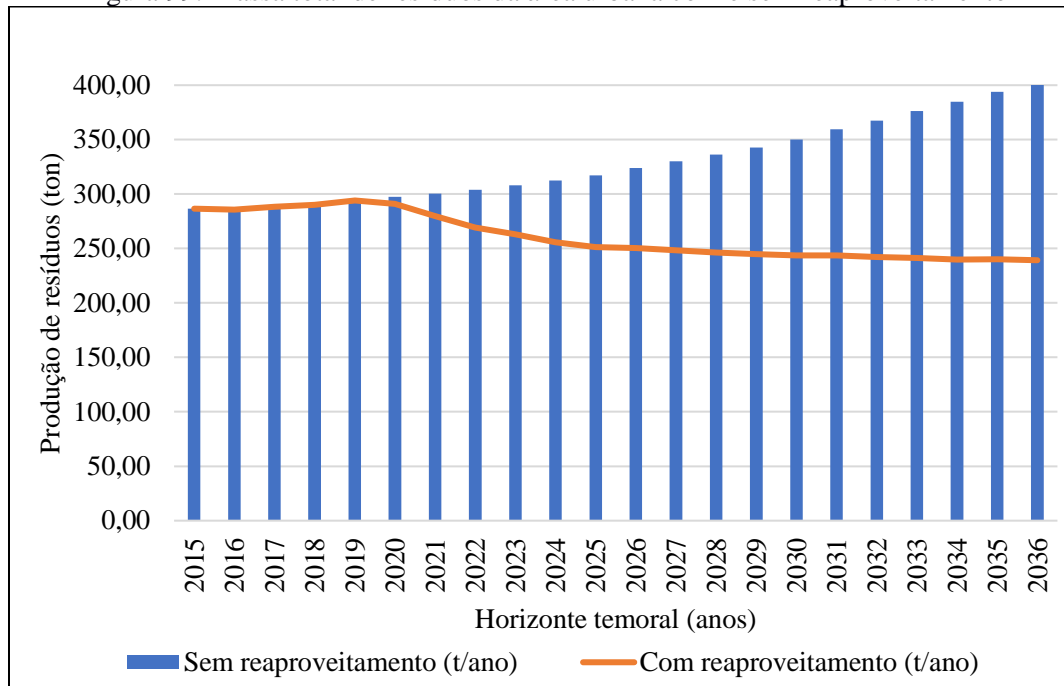
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Ponte Branca estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Ponte Branca pode ser visto na Figura 99.



Figura 99. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Ao implantar a reciclagem e compostagem na área urbana do município, verifica-se que a valorização dos resíduos reduzirá o quantitativo a serem destinados ao aterro sanitário ao longo do plano, em aproximadamente 1.517 toneladas. Portanto, a massa total de resíduos com reaproveitamento a serem destinados e aterrados seria aproximadamente 5.448 toneladas.

Contudo para que esta projeção se concretize 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 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 PNRS).

8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

A Tabela 81, apresenta 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, para a área rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Ponte Branca - MT



Tabela 81. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

| Período de plano | Ano | População Rural (hab.) | Índice <i>per capita</i> | Prod diária (ton/dia) | Prod mensal (ton/mes) | Prod anual (ton/ano) | Resíduos Secos (ton/dia) | Rejeito (ton/dia) |
|-------------------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| DIAGN. | 2015 | 240 | 0,34 | 0,08 | 2,46 | 29,96 | 0,04 | 0,01 |
| | 2016 | 245 | 0,34 | 0,08 | 2,51 | 30,58 | 0,04 | 0,01 |
| IMED. | 2017 | 246 | 0,35 | 0,08 | 2,55 | 31,02 | 0,06 | 0,01 |
| | 2018 | 252 | 0,35 | 0,09 | 2,64 | 32,09 | 0,07 | 0,01 |
| | 2019 | 260 | 0,35 | 0,09 | 2,75 | 33,44 | 0,07 | 0,01 |
| CURTO | 2020 | 264 | 0,36 | 0,09 | 2,82 | 34,29 | 0,07 | 0,01 |
| | 2021 | 271 | 0,36 | 0,10 | 2,92 | 35,55 | 0,07 | 0,01 |
| | 2022 | 276 | 0,36 | 0,10 | 3,01 | 36,57 | 0,07 | 0,01 |
| | 2023 | 281 | 0,37 | 0,10 | 3,09 | 37,61 | 0,08 | 0,01 |
| | 2024 | 286 | 0,37 | 0,11 | 3,18 | 38,66 | 0,08 | 0,01 |
| MÉDIO | 2025 | 294 | 0,37 | 0,11 | 3,30 | 40,14 | 0,08 | 0,02 |
| | 2026 | 292 | 0,38 | 0,11 | 3,31 | 40,26 | 0,08 | 0,02 |
| | 2027 | 295 | 0,38 | 0,11 | 3,38 | 41,08 | 0,08 | 0,02 |
| | 2028 | 298 | 0,39 | 0,11 | 3,45 | 41,92 | 0,08 | 0,02 |
| LONGO | 2029 | 302 | 0,39 | 0,12 | 3,53 | 42,90 | 0,09 | 0,02 |
| | 2030 | 312 | 0,39 | 0,12 | 3,68 | 44,77 | 0,09 | 0,02 |
| | 2031 | 315 | 0,40 | 0,13 | 3,75 | 45,65 | 0,09 | 0,02 |
| | 2032 | 320 | 0,40 | 0,13 | 3,85 | 46,84 | 0,09 | 0,02 |
| | 2033 | 322 | 0,41 | 0,13 | 3,91 | 47,60 | 0,10 | 0,02 |
| | 2034 | 326 | 0,41 | 0,13 | 4,00 | 48,68 | 0,10 | 0,02 |
| | 2035 | 329 | 0,41 | 0,14 | 4,08 | 49,62 | 0,10 | 0,02 |
| | 2036 | 334 | 0,42 | 0,14 | 4,18 | 50,87 | 0,10 | 0,02 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Estima-se que seja gerado cerca de 30,58 t/ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,34 Kg/hab.dia para o início de plano e cerca de 50,87 t/ano com *per capita* médio de produção de 0,42 Kg/hab.dia para o final de plano, totalizando cerca de 850,15 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é consideravelmente baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos ao longo do horizonte do plano tem-se 1,70 e 0,32 toneladas respectivamente. 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 sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestas comunidades rurais e que a coleta seja mensal, feita pela ação pública, que a 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 mensal, 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.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de 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.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércio. Os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 PNRS (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 os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; 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 reavaliação do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- 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;
- 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);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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 no município de Ponte Branca na Lei nº 292/2001, que institui o Código Tributário, Capítulo II, art. 179, define que a base de cálculo da taxa de coleta de lixo será calculada com base no tipo de utilização do imóvel e por dependência edificada, multiplicada em quantidade de UFPM (Unidade Fiscal Municipal), conforme Tabela 25. No caso de uso misto, adota-se o valor da taxa referente à principal destinação atribuída ao imóvel.

Esta taxa será lançada anualmente, em nome do contribuinte, com base nos dados do cadastro fiscal imobiliário.

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação 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.

8.4.4 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 a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem 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 Ponte Branca - 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 e entidades prestadoras de serviços, comerciais e 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 agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).



8.4.5 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 das 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 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - 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 isolamento 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;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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 dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, 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.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 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 PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos 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.

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, 39% dos resíduos gerados no 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.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela 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.

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.”

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Ponte Branca não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

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 - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, 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 coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há 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. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às 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.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei nº 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 a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



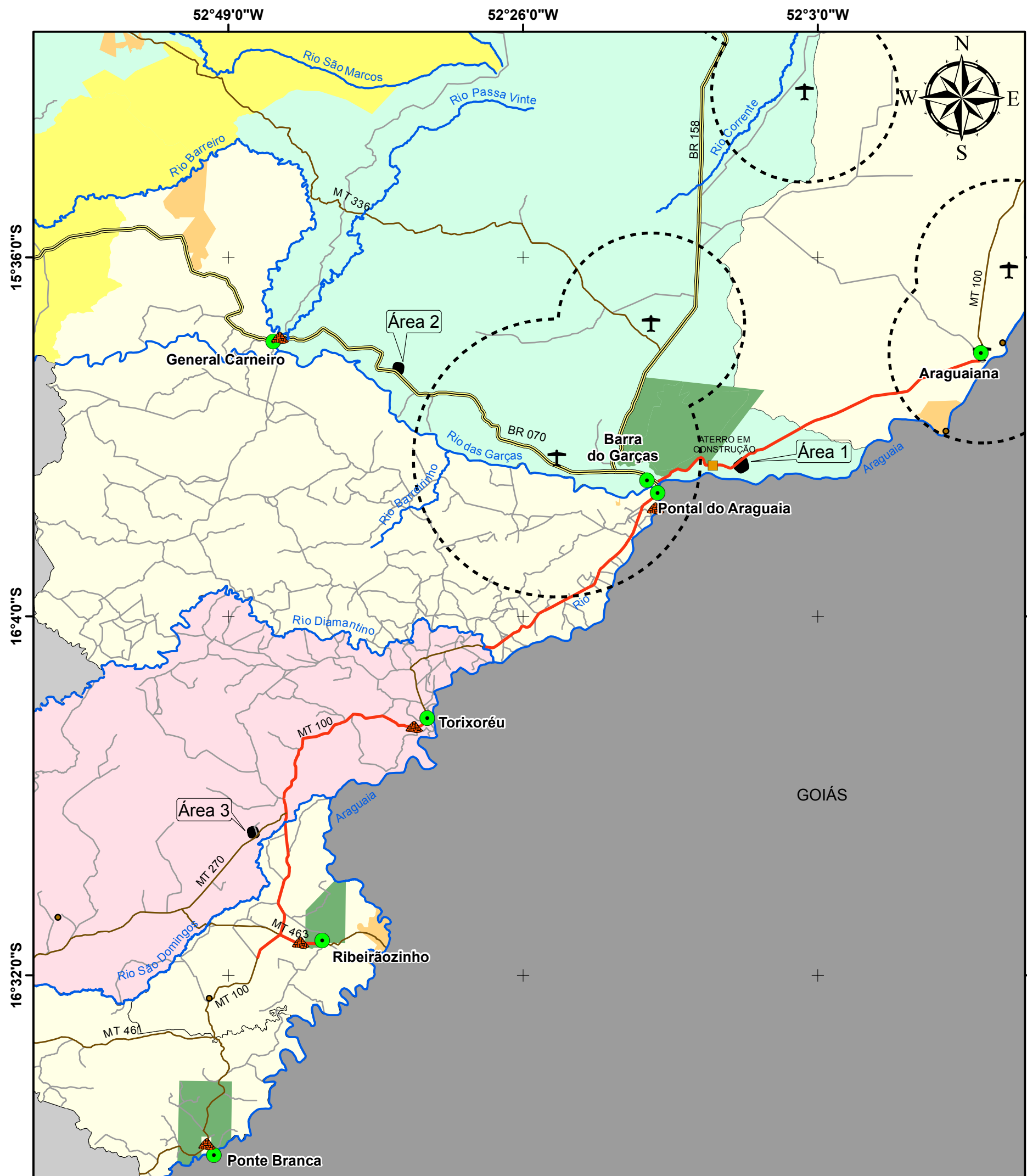
com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, 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 locais 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.

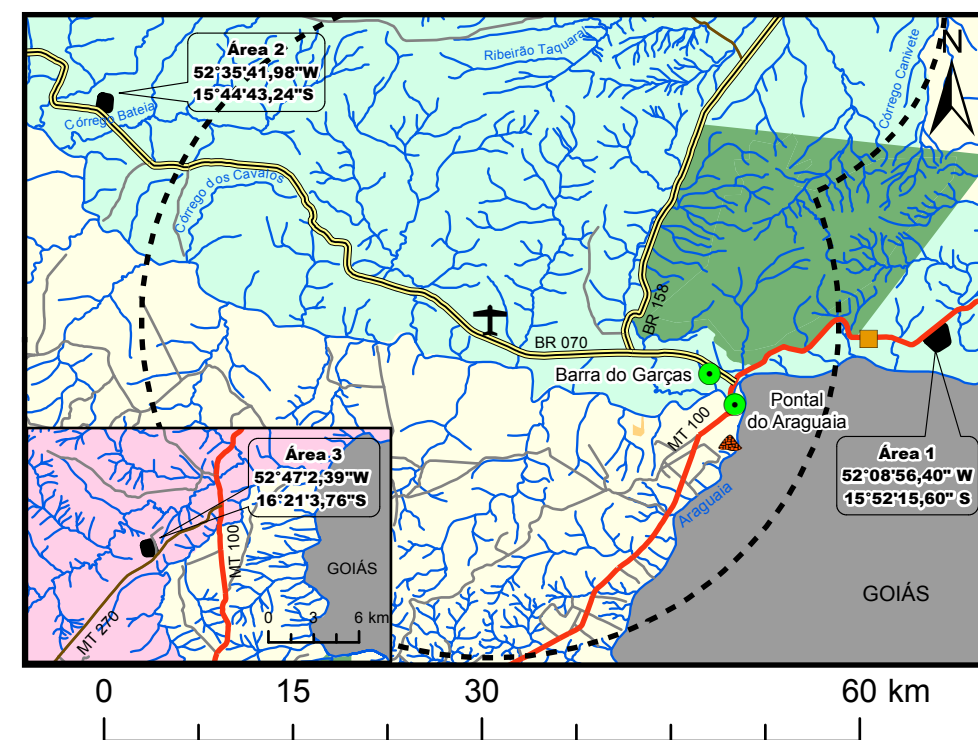
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - 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 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 locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 10. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



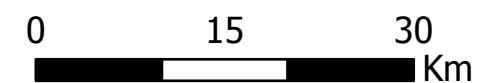
Legenda

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Aeródromos (APA 13 e 20 km) | | Terras Indígenas | | Rodovias Federais (BR) |
| | Localidades Rurais | | Limite Municipal Barra do Garças | | Asfalto |
| | Aterro em construção | | Limite Municipal Torixoréu | | Terra |
| | Lixões Municipais | | Consórcio Portal do Araguaia | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Alternativas Locacionais | | Municípios de Mato Grosso | | Asfalto |
| | Unidades de Conservação | | Unidades da Federação | | Terra |
| | | | | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
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 do Araguaia





8.4.9 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 Ponte Branca - 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.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, 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 prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delinieie 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 dessas 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 PMSB 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. Vale ressaltar que é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

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 quanto à salubridade.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

- **Abastecimento de Água:** interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.
- **Esgotamento Sanitário:** extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.
- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

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 as informações, foi elaborado o Quadro 39 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem 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 82), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 83), sistema de drenagem urbana (Tabela 84) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 85), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 39. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico

| 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 Def. 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 Ponte Branca - MT



Tabela 82. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Ponte Branca

| Eventos | Componentes do sistema de abastecimento de água | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | 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 Ponte Branca - MT



Tabela 83. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Ponte Branca

| Eventos | Componentes do sistema de esgotamento sanitário | | | |
|------------------------|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | 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 Ponte Branca - MT



Tabela 84. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana de Ponte Branca

| Eventos | Componentes do sistema de drenagem urbana | | | | |
|-------------------------------|---|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | 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 Ponte Branca - MT



Tabela 85. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Ponte Branca

| Eventos | Componentes do sistema do manejo de resíduos sólidos | | | | |
|-------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| | 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 PMSB 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 emergência e contingência.

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 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;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

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;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, com 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 Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

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 Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de Abastecimento de Água*, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

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. *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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 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 nº 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. 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>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 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. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

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.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



CONAMA. *Resolução N° 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU n° 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 448/12*. Altera os arts. 2°, 4°, 5°, 6°, 8°, 9°, 10 e 11 da Resolução n° 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em:
<<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>.
Acesso em: jul. 2016.

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.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

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.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

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 jun 2016.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



- FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.
- FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.
- FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.
- 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.
- 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.jun 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 jun 2016.
- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerobios>>. Acesso jun 2016.
- JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.
- 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.
- KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.
- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

LUFBRAN BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufbranbrasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

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 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

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>. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Téchné. 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.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

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>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso 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 reúso 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. *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. 2012. p. 12.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PONTE BRANCA. Prefeitura Municipal de Ponte Branca. Lei nº 292 de 24 de dezembro de 2001. Dispõe sobre o sistema tributário do Município e dá outras providências. Ponte Branca, 2001.

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 V 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.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

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> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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: Parques 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>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

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.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

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.

VON SPERLING, M. *Introdução à 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*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea*. In: *Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Ponte Branca visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados 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 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: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas 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 da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- *Programa organizacional/gerencial;*
- *Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.*

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, 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 aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

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

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. 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; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Educação ambiental e mobilização social continuada

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 e à 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, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 resoluções 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.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento 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;
- 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 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Ponte Branca, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do 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 com o objetivo de:

- 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 Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, 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;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores 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 elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, 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 de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

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 (imediate);
- 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.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instancia de deliberação nas discussão 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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, qualidade, integralidade e 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;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.7 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nas comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.

O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de



eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Ponte Branca visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nas comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura 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 e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais 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 atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



1.2.1.1 Proteção dos mananciais e plano de segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos 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 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.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação da captação existente no município de Ponte Branca é deficitário, pois não há bombas reservas e macromedidor, como também não há manutenções e revisões preventivas nos equipamentos. O acesso a captação está em boas condições, podendo chegar com veículos até a entrada da área que é cercada com acesso por meio de portão para pedestre.

Os conjuntos moto-bomba da estação de recalque deve ser considerada a médio prazo a possibilidade de troca, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a instalação e substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, 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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo

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.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à longo prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 05 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

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, esta tem sido uma preocupação constante entre as 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 do SAA;
- Utilização do 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.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

Devido ao fato da área rural serem dispersas, não será realizado medidas coletivas, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual é composto de captação subterrânea, não há necessidade de ampliação do volume de água produzido. No entanto, há a necessidade manutenção no reservatório existente e adequação da unidade de tratamento, conforme apontado no Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



As ações previstas para a sede urbana de Ponte Branca-MT são as seguintes:

- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 05 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado 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;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água georreferenciado;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água

As ações previstas para a área rural 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.

1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o município de Ponte Branca visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



1.2.2.1 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

A ETE deverá 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. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada 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, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

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 utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.



1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

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.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Ponte Branca são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 100% da rede coletora;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- 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;
- Implantar o Centro de Controle Operacional.

1.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Ponte Branca visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de pluviais.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d'água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais 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, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

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 podem 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 microdrenagem 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. Buscando a integração das ações de gestão 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 microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas 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, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.), problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, e ainda integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

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 a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo 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 inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências 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 das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaborar o mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da 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
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs 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; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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 municipais.
- 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. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

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, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico 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.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.



1.2.3.5 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 projetos e ações:

- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Reuso da água da chuva;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana.

1.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Ponte Branca são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e 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.

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 seguem a seguir:

- Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRS, e elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde –



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



PGIRSS, bem como, do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição PMGRCD;

- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- 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 produção de resíduos;
- Disponibilização do terreno, construção de barracão de triagem, instalação de maquinários e equipamentos.

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;
- Universalização da coleta;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Ponte Branca 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 Implantação da coleta seletiva

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 recicláveis 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 (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não existe catadores de resíduos recicláveis organizados 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 das 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 ETE's 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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, os resíduos comerciais e domiciliares produzidos na área urbana de Ponte Branca são encaminhados ao “Lixão”, bem como os Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, também são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos resíduos.

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. 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.

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.

Como o município ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

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:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a revisão da análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres;
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança por meio de tarifas pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 40 é apresentado a sistematização das ações propostas para o Programa Organizacional e Gerencial do município de Ponte Branca, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 40. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|--------------------------------------|------------------------|--|---------------------------|
| 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 | 1 |
| | | 1 | Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município. | 1 |
| | | 1 | Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | 1 |
| | | 1 | Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico | 1 |
| | | 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 | 1 |
| | | 1 | Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento | 1 |
| | | 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 |
| | | 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 |



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



Continuação do Quadro 40. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|---|------------------------|---|---------------------------|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 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 |
| | | 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 |
| | | 1 | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | 1 |
| | | 1 | Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana | 2 |
| | | 1 | Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos | 3 |
| | | 1 | Instituição da Lei de uso e ocupação do solo | 4 |
| | | 1 | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município | 5 |
| | | 1 | Revisão do Código Ambiental do Município | 6 |
| | | 1 | 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 | 7 |
| | | 1 | 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 | 8 |
| | | 1 | Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis | 9 |
| | | 1 | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | 10 |
| 1 | Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte | 11 | | |



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



Continuação do Quadro 40. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|--|------------------------|--|---------------------------|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | 1 |
| | | 1 | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 1 |
| | | 1 | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana | 1 |
| | | 1 | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | 2 |
| | | 1 | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual | 3 |
| | | 1 | Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 1 |
| | | 1 | Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano | 2 |
| | | 1 | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | 1 |
| | | 1 | Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 2 |
| | | 1 | Cadastro do sistema individual existente na área urbana para futura substituição e/ou desativação. | 3 |
| | | 1 | Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 1 |
| | | 1 | Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | 1 |
| | | 1 | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem | 2 |
| | | 1 | Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis | 3 |
| | | 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 | 1 |
| 1 | Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). | 2 | | |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 40. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|--|------------------------|--|---------------------------|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | 3 |
| | | 1 | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | 4 |
| | | 1 | Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental | 1 |
| | | 1 | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's | 2 |
| | | 1 | Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's | 3 |
| | | 1 | Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | 1 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



No Quadro 41 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana e na área rural dispersa do município de Ponte Branca, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 41. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|--|--|------------------------|--|----------------------------|
| Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | 1 |
| | | 2 | Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 1 |
| | | 2 | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais | 1 |
| | | 2 | Manutenção corretiva do reservatório existente | 1 |
| | | 2 | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana | 1 |
| | | 2 | 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 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro | 1 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos captações e reservatórios | 2 |
| | | 2 | Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos | 3 |
| | | 2 | Aquisição de bombas reservas para os sistemas de recalque existentes | 4 |
| | | 2 | Adequação do espaço físico do DAE | 5 |
| | | 2 | Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana | 6 |
| 2 | Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano | 1 | | |



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



Continuação do Quadro 41. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|--|---|------------------------|--|----------------------------|
| Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica | 2 |
| | | 2 | 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 | 3 |
| | | 2 | Substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | 1 |
| | | 2 | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | 2 |
| | | 2 | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) | 3 |
| | | 2 | Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | 1 |
| | | 2 | Construção e implantação do Centro de Controle Operacional | 1 |
| | | 2 | 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 | 2 |
| 2 | Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 1 | | |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



No Quadro 42 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do esgotamento sanitário na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|--|--|------------------------|---|----------------------------|
| Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | 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) | 1 |
| | | 2 | Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto | 2 |
| | | 2 | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | 3 |
| | | 2 | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25% | 1 |
| | | 2 | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | 1 |
| | | 2 | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 2 |
| | | 2 | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100% | 1 |
| | | 2 | Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | 2 |
| | | 2 | Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74% | 3 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



No Quadro 43 será apresentado a sistematização para o sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, e nas comunidades rurais dispersas do município, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana na área urbana do município de Ponte Branca

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|---|--|------------------------|--|----------------------------|
| Situação da Infraestrutura do manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural | 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 |
| | | 2 | Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | 1 |
| | | 2 | Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso. | 1 |
| | | 2 | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | 2 |
| | | 2 | Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | 3 |
| | | 2 | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 1 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



No Quadro 44 será apresentado a sistematização para os serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana e nas comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|--|--|------------------------|--|---------------------------|
| Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Manutenção da coleta e transporte dos RSS | 1 |
| | | 2 | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 1 |
| | | 2 | Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) | 1 |
| | | 2 | Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | 2 | Implantação do eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana | 2 |
| | | 2 | Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural | 2 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana | 3 |
| | | 2 | Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | 4 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural | 5 |
| | | 2 | Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 1 |
| | | 2 | Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural | 2 |
| 2 | Implantação da estação de transbordo | 3 | | |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|-------------------------------|--|----------------------------------|
| Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 4 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana | 5 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural | 6 |
| | | 2 | Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural | 2 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana | 3 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural | 4 |
| | | 2 | Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 5 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponte Branca, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

Na Tabela 86 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 86. Referência de custo

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|---------------------------|--|--|---------------------|
| | | Região: Centro Oeste 3,1 hab./domicílio | |
| Captação | | | |
| 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 |
| Estação Elevatória | | | |
| 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 Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 86. Referência de custo

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|------------------------------|---|--|---------------------|
| | | Região: Centro Oeste 3,1 hab./domicílio | |
| Adução | | | |
| 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 |
| Extensão de Adução | | | |
| 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 |
| Estação de Tratamento | | | |
| 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 Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 86. Referência de custo

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|---|---|----------------------|----------------------|
| | | Região: Centro Oeste | Número de domicílios |
| | | 3,1 hab./domicílio | |
| Reservação | | | |
| 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 |
| Rede de Distribuição | | | |
| 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 |
| Extensão de Rede de Distribuição | | | |
| 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 |
| 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



Na Tabela 87 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 87. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | |
|--------------------|---|----------------------|---------------------|
| | | Região: Centro Oeste | |
| | | 3,1 hab./domicílio | |
| | | Atendimento | |
| | | 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

Na Tabela 88 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 88. 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 | Centro Oeste | 7 | 8 | 15 | 24 | 7 | 18 | 21 | 100 |
| 02 | Composição Média do Custo Global | Brasil | 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.



2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 89 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 89. Referência de custo médio por tipo de ligação domiciliar

| Item | Especificação | R\$ / Ligação Tipo – no Brasil ¹ | | | | | Atendimento |
|------|--|---|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Curta 4” a 6” | No passeio | Curta no concreto | Média + intradom. | Longa + intradom. | 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. | < 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 90 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 90. Referência de custos

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|---------------------------|--|----------------------|----------------------|
| | | Região: Centro Oeste | |
| | | 3,1 hab./domicílio | Número de domicílios |
| Ligação Domiciliar | | | |
| 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 |

¹ 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 Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 90. Referência de custos

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| | | Região: Centro Oeste | |
| | | 3,1 hab./domicílio | Número de domicílios |
| Rede Coletora | | | |
| 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 |
| Extensão de Rede Coletora | | | |
| 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 Ponte Branca - MT



Continuação da Tabela 90. Referência de custos

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| | | Região: Centro Oeste | |
| | | 3,1 hab./domicílio | 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 Ponte Branca - MT



Na Tabela 91 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 91. Referência de custo global para sistema de esgotamento sanitário

| Item | Especificação | R\$ / Habitante | Atendimento |
|--------------------|--|----------------------|----------------------|
| | | Região: Centro Oeste | Número de domicílios |
| | | 3,1 hab./domicílio | |
| 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 Ponte Branca - MT



Na Tabela 92, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 92. 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 | Centro Oeste | 13 | 6 | 47 | 33 | 2 | 100 |
| | Composição Média do Custo Global | Brasil | 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.



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 93).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Tabela 93. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

| Categoria | Classificação dos Municípios P= população mil | População milhões | Custos estimados das obras R\$ milhões | Custos dos Planos R\$ milhões | Custos totais R\$ milhões |
|------------------|--|------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 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

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 94 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 94. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

| Descrição da atividade | Unidades | Preço unitário |
|---|---|-----------------------|
| 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 ² /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



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 Ponte Branca - 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 concessionárias 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 atrelados 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 diretas 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 visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 45 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Quadro 45. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

| Campo de ação | Programas | Objetivos | Ministério |
|--|---|--|-------------------|
| Programas orçamentários | | | |
| Abastecimento de Água Potável | 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 |
| Esgotamento sanitário | Serviços urbanos de água e esgoto | Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário | M Cidades |
| Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos | 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 |
| Drenagem de Águas Pluviais | 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 |
| Saneamento Rural | Saneamento rural | Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais | MS / FUNASA |
| Diversas modalidades em saneamento básico | 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 | M Cidades |

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também no Quadro 46, a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 46. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

| Campo de Ação | Programas | Objetivos | Ministério Responsável |
|--------------------------------------|---|---|-------------------------------|
| 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 | M. Cidades |
| | 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 | M. Cidades |
| | 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 | M. Cidades |
| Desenvolvimento Urbano e Urbanização | 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 | M. Cidades |
| | 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 46. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

| Campo de Ação | Programas | Objetivos | Ministério Responsável |
|--|---|---|-------------------------------|
| 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 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.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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.

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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:

- 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 agências, 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



- 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 multissetorial 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, etc.

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.

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 áreas rurais do município de Ponte Branca, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 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 Ponte Branca - MT



2.4.1 Programa organizacional/ gerencial

O Quadro 47 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Ponte Branca na área urbana, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação.

Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico | 40.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | 78.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | 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 | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento | 400.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|--|---|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 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 | 2.806.502,40 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | 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 | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | 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 | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | 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 do Programa de Educação Ambiental | MMA Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | 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 | 5.702,80 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 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 | 12.089,99 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | 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 |
| | 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 |
| | Instituição da Lei de uso e ocupação do solo | Sem custo | Sem custo | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município | 100.000,00 | M. Integração M. Cidades MMA | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Revisão do Código Ambiental do Município | Sem custo | Sem custo | 2 - Imediato | Prefeitura | 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 | 80.000,00 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 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 | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis | 66.693,12 | SEDEC, M Cidades | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | Sem custo | Sem custo | 2 - Imediato | 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 | 2 - Imediato | Prefeitura | 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 | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 17.308,28 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana | 80.000,00 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | 45.000,00 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual | Sem custo | Sem custo | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 12.000,00 | Prefeitura Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | 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 |
| | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | 10.000,00 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 65.226,62 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Cadastro dos sistema individual existente nas área urbana para futura substituição e/ou desativação. | 103.368,21 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | 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 | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | 53.125,00 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem | 52.431,34 | 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 | 4 - Curto | 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 área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). | 1.346,22 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | Custo incluso no PGIRS | MMA Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | 4.809,60 | Funasa MMA | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental | 18.010,83 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's | 400,00 | Prefeitura | 4 - Curto | 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 |
| | Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | 30.000,00 | Funasa MMA | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



2.4.2 Programa de universalização e melhoria operacional do sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 48 apresenta todas as ações propostas para o programa de universalização e melhoria ao sistema de abastecimento de água de Ponte Branca para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação.

Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|--|--|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 24.000,00 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, | 288.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura 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 | 400.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das áreas rurais | Custo incluso no programa do Ministério da Saúde | Prefeitura, Ministério da Saúde | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | 406.486,71 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|--|---|-------------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Manutenção corretiva do reservatório existente | 29.563,38 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro | 1.750,00 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos captações e reservatórios | 31.000,00 | Prefeitura, SECID, Funasa | 2 - Imediato | DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos | 21.937,50 | Prefeitura e Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição de bombas reservas para os sistemas de recalque existentes | 18.200,00 | Prefeitura, SECID, Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Adequação do espaço físico do DAE | 135.000,00 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana | Custo dentro do trabalho das ACS | Prefeitura | 2 - Imediato | DAE | 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 |
| | 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|--|---|------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 2.Universalização e melhorias dos serviços | 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 | 209.580,00 | Prefeitura DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | 203.937,30 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | 23.650,40 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) | 269.723,02 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana | Prefeitura DAE | 5 - Médio e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Construção e implantação do Centro de Controle Operacional | 136.354,00 | Funasa Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | 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 | 105.608,52 | Funasa Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 55.000,00 | Funasa Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 49 apresenta todas as ações propostas para o programa de universalização e melhoria operacionais ao sistema de esgotamento sanitário de Ponte Branca para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 2.Universalização e melhorias dos serviços | 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 | Prefeitura DAE | 3 - Curto e continuado | 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 | Prefeitura DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | Sem custo | Sem custo | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25% | 950.631,17 | Funasa Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | 982.951,54 | Funasa Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|---|---|----------------------------------|----------------------------------|--|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 241.769,22 | Prefeitura SECID/MT Funasa | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100% | 2.174.220,66 | Funasa Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | 10.000,00 | Prefeitura DAE | 7 - Longo | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74% | Custo incluso no sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais | | Prefeitura SECID/MT Funasa | 7 - Longo | Prefeitura |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



2.4.2.3 Sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

O Quadro 50 estruturantes apresenta todas as ações propostas para o programa organizacionais/gerencias ao sistema de manejo de águas pluviais de Ponte Branca na área urbana, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação.

Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de drenagem urbana para a área urbana do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|--|------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|---|
| 2.Universalização e melhorias dos serviços | 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 | 403.328,00 | Prefeitura | 1 - Imediato 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) | 2.621.567,00 | Prefeitura M. Integração SECID-MT | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | 262.500,00 | Prefeitura SECID-MT | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | 24.000,00 | 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 |
| | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 2.971.150,00 | Prefeitura M. Integração SECID-MT | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o programa universalização e melhoria ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Ponte Branca, para a área urbana, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|--|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| 2.Universalização e melhorias dos serviços | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 271.302,40 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção da coleta e transporte dos RSS | 3.840,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) | 88.800,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana | 43.681,20 | 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 | 17.500,00 | Prefeitura MMA Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 73.617,56 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural | 1.347,14 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana | 14.384,12 | 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 |
| | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural | 2.471,04 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 830.598,32 | Prefeitura MMA Funasa | 5 - Médio e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 60.896,38 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural | 2.994,47 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação da estação de transbordo | 250.000,00 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 70.433,01 | Prefeitura MMA Funasa | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural do município de Ponte Branca

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R\$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana | 21.152,95 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural | 2.746,37 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana | 134.698,56 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural | 12.418,01 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana | 87.729,09 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural | 9.234,43 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 59.972,06 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

O Quadro 52 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, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Quadro 52. Custos totais estimados para execução do PMSB

| CUSTO ESTIMADO TOTAL PARA EXECUÇÃO DO PMSB | | Custo Unitário (R\$/habitante) | Porcentagem do investimento Total | |
|--|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 1 - Gestão Organizacional | R\$ 4.518.764,41 | 2.352,87 | 22,88% | |
| 2 - Abastecimento de Água | R\$ 2.381.541,91 | 1.240,04 | 12,06% | |
| 3 - Esgotamento Sanitário | R\$ 4.502.372,59 | 2.344,33 | 22,80% | |
| 4 - Drenagem de águas pluviais | Manutenção preventiva, micro e macro drenagem | R\$ 3.311.395,00 | 3.271,25 | 31,81% |
| | Pavimentação | R\$ 2.971.150,00 | | |
| 5 - Resíduos sólidos | R\$ 2.064.817,11 | 1.075,13 | 10,45% | |
| TOTAL | R\$ 19.750.041,02 | 10.283,61 | 100% | |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT



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 1.921 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 10.283,61 por habitante, sendo R\$ 514,18/habitante ano, ou R\$ 42,85/habitantes mês;
- O peso relativo às ações de melhoria no sistema de abastecimento de água;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas. 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 bem como a destinação final, foi concebida utilizando o aterro sanitário de forma de consórcio intermunicipal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca - MT**



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana de Ponte Branca é de **R\$ 19.750.041,02**, destes, R\$ 4.518.764,41 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 2.381.541,91 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 4.502.372,59 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 6.282.545,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 2.064.817,11 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 abaixo.

Tabela 95. Cronograma financeiro geral

| Área | Imediato | Curto | Médio | Longo | Total |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 - Gestão Organizacional | R\$ 1.300.896,79 | R\$ 1.090.055,53 | R\$ 729.270,69 | R\$ 1.398.541,39 | R\$ 4.518.764,41 |
| 2 - Abastecimento de Água | R\$ 380.095,01 | R\$ 852.361,80 | R\$ 526.003,38 | R\$ 623.081,72 | R\$ 2.381.541,91 |
| 3 - Esgotamento Sanitário | R\$ 0,00 | R\$ 992.631,17 | R\$ 1.258.320,76 | R\$ 2.251.420,66 | R\$ 4.502.372,59 |
| 4 - Drenagem de águas pluviais | R\$ 60.499,20 | R\$ 1.158.381,12 | R\$ 3.668.654,89 | R\$ 1.395.009,79 | R\$ 6.282.545,00 |
| 5 - Resíduos sólidos | R\$ 115.772,56 | R\$ 187.805,45 | R\$ 757.877,76 | R\$ 1.003.361,33 | R\$ 2.064.817,11 |
| TOTAL | R\$ 1.857.263,57 | R\$ 4.281.235,07 | R\$ 6.940.127,48 | R\$ 6.671.414,90 | R\$ 19.750.041,02 |

Fonte: PMSB-MT, 2016



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 objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. *Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 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, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. *Lei nº 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.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 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.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 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*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA N° 492/2010 – Resumo 01/2011*. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 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. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria n° 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

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 PONTE BRANCA, 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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

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:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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;

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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.

§ 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:

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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.

§ 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 Ponte Branca-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- 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 ao DAE.

§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;

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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 do DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, 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;

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.

§ 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



§ 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;

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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;

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.

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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;

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 reúso 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:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



- 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;

§ 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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.

§ 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



§ 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;

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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

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 nº 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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;

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



§ 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:

- 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



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 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.

PONTE BRANCA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

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 Ponte Branca. 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 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;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



- 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.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos 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 Ponte Branca- 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 ² | 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 ² | 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 ² | Gestor municipal |
| ATM | Área total do município | Área total do município, segundo IBGE | km ² | 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 |
| 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



Continuação do 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) |
|------------------|---|---|------------------|---------------------------------|
| 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 |
| 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



Continuação do 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) |
|-----------|---|--|------------------|--------------------------|
| 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 |
| 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



Continuação do 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) |
|-----------|---|--|------------|-------------------------------|
| 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 |
| 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 ativas 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



Continuação do 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) |
|------------------|---|---|-------------------------|---------------------------------|
| 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 |
| 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 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



Continuação do 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) |
|------------------|--|--|-----------------|---------------------------------|
| 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 ³ | 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 ³ | 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 ³ | 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 ³ | 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 ³ | Gestor do serviço |

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 Ponte Branca- 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 (%) | $\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$ | 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 Ponte Branca- 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



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

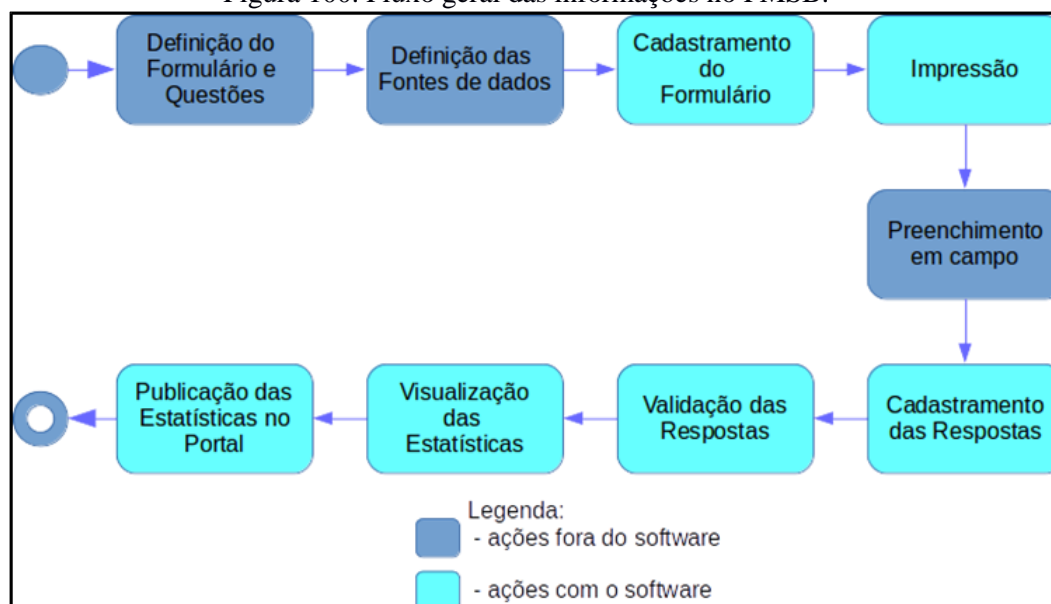
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 100.

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 100. Fluxo geral das informações no PMSB.



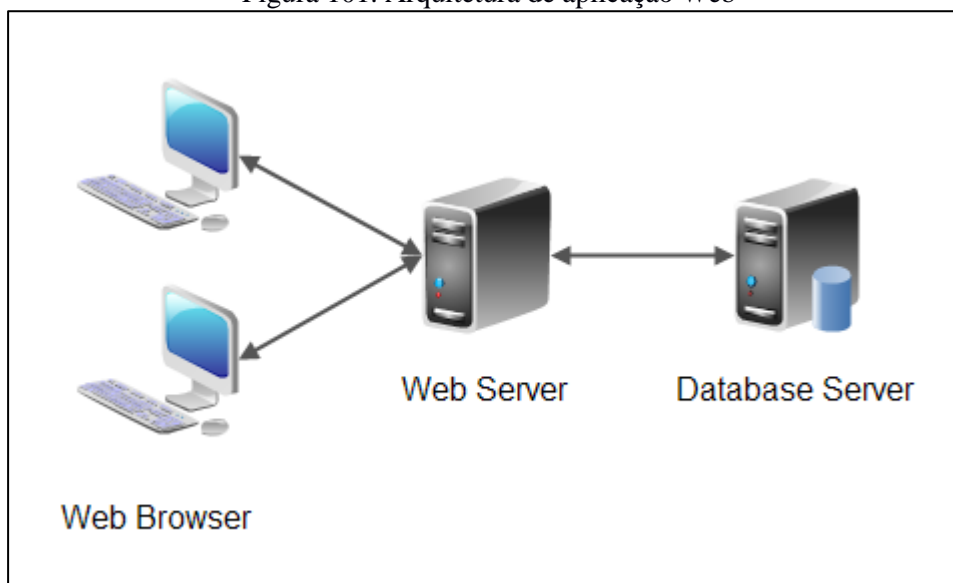
Fonte: PMSB-MT, 2016



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 101 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 101. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016

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 101, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A Figura 102 mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.

Figura 102. 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

Finalizar Cancelar

Fonte: PMSB-MT, 2016



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

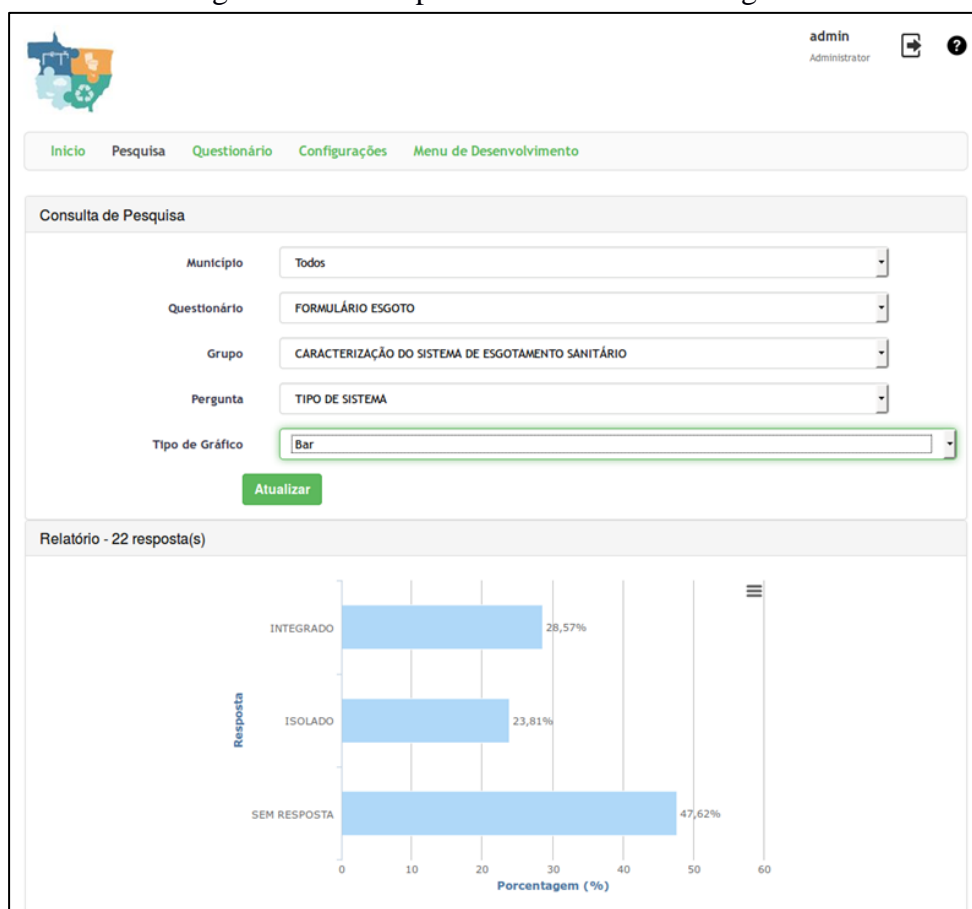
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

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 103 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 103. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

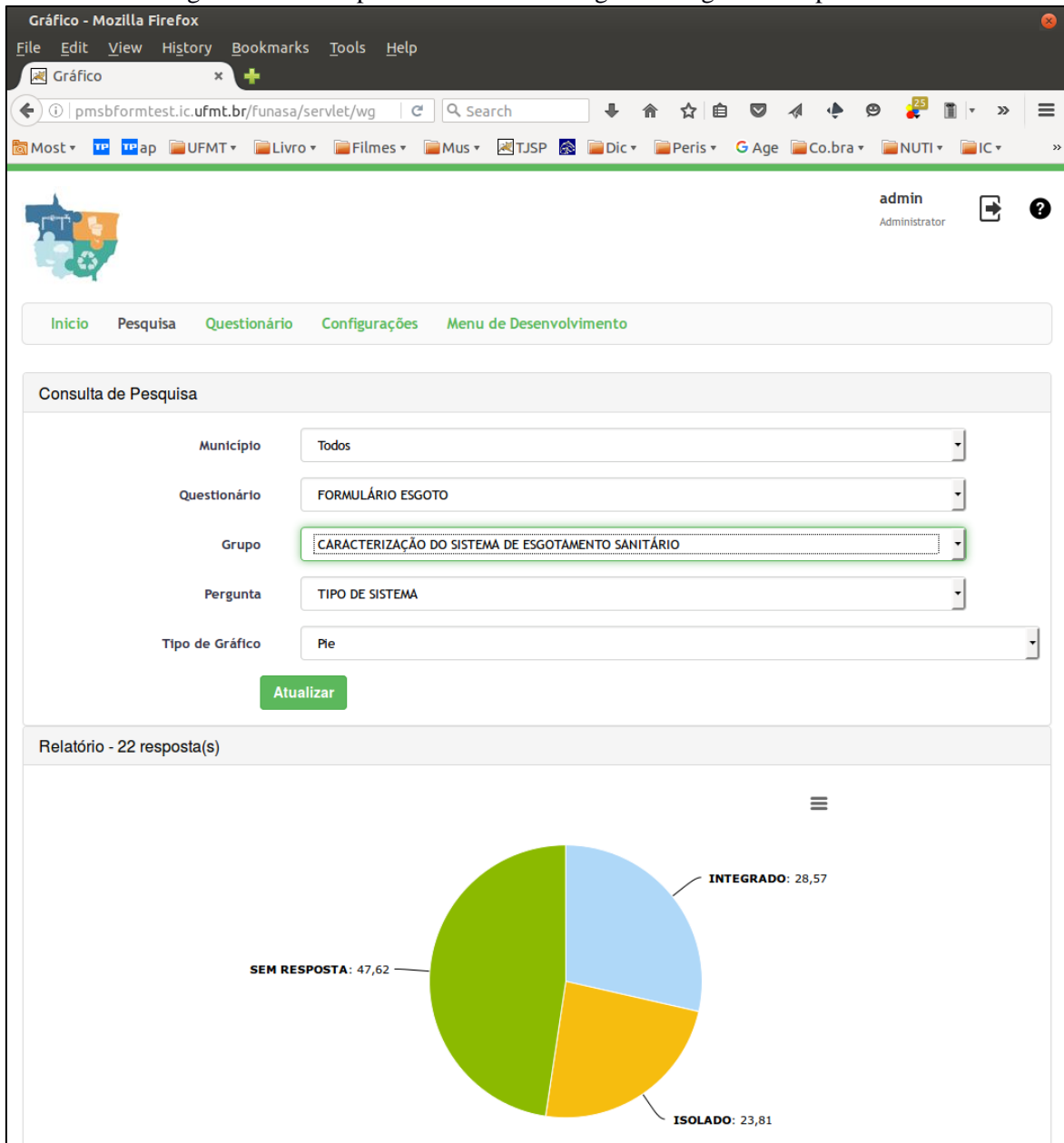


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



A Figura 104 mostra as mesmas informações da Figura 103 com outro tipo de gráfico.

Figura 104. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

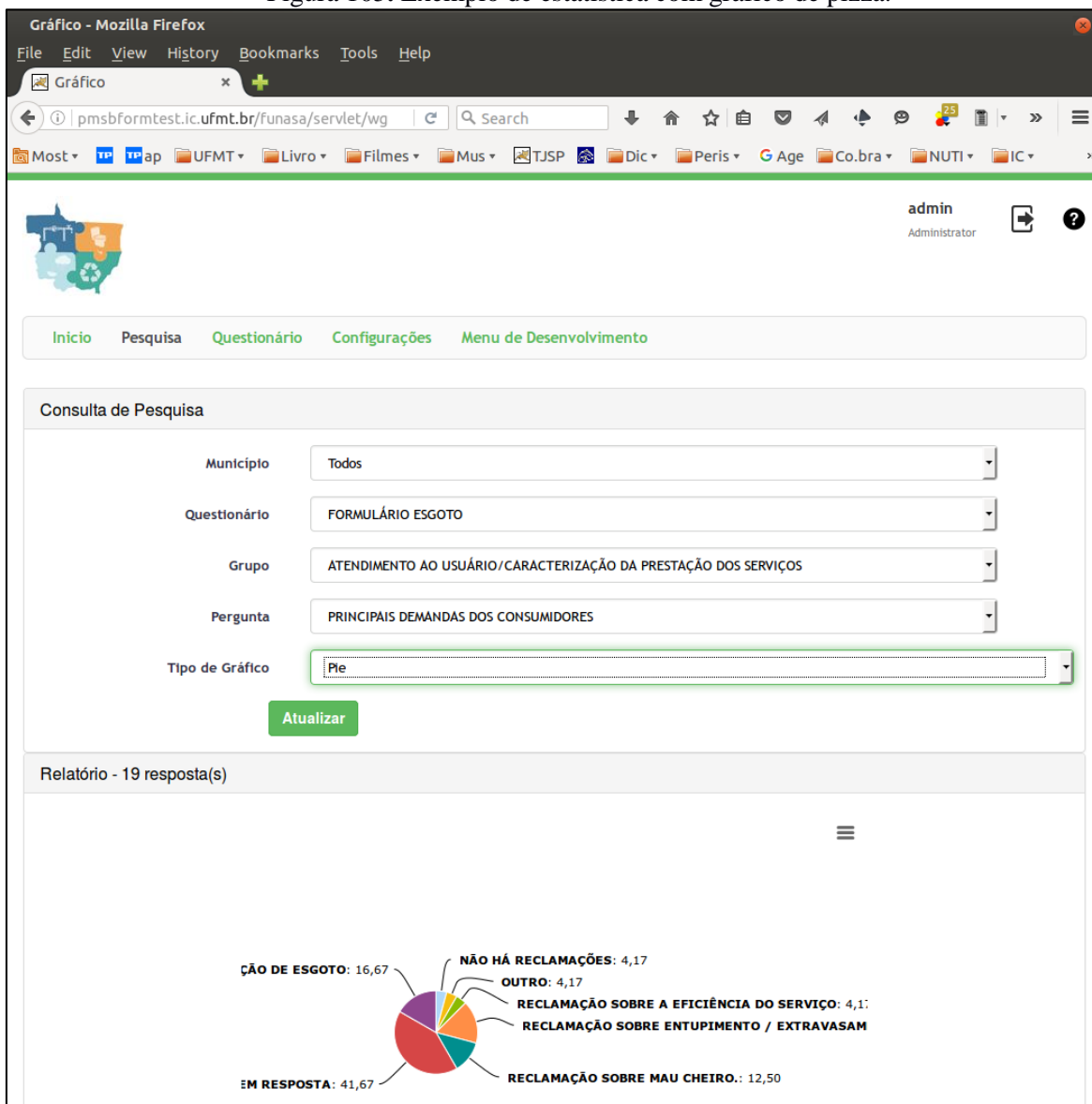


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 105 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Figura 105. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

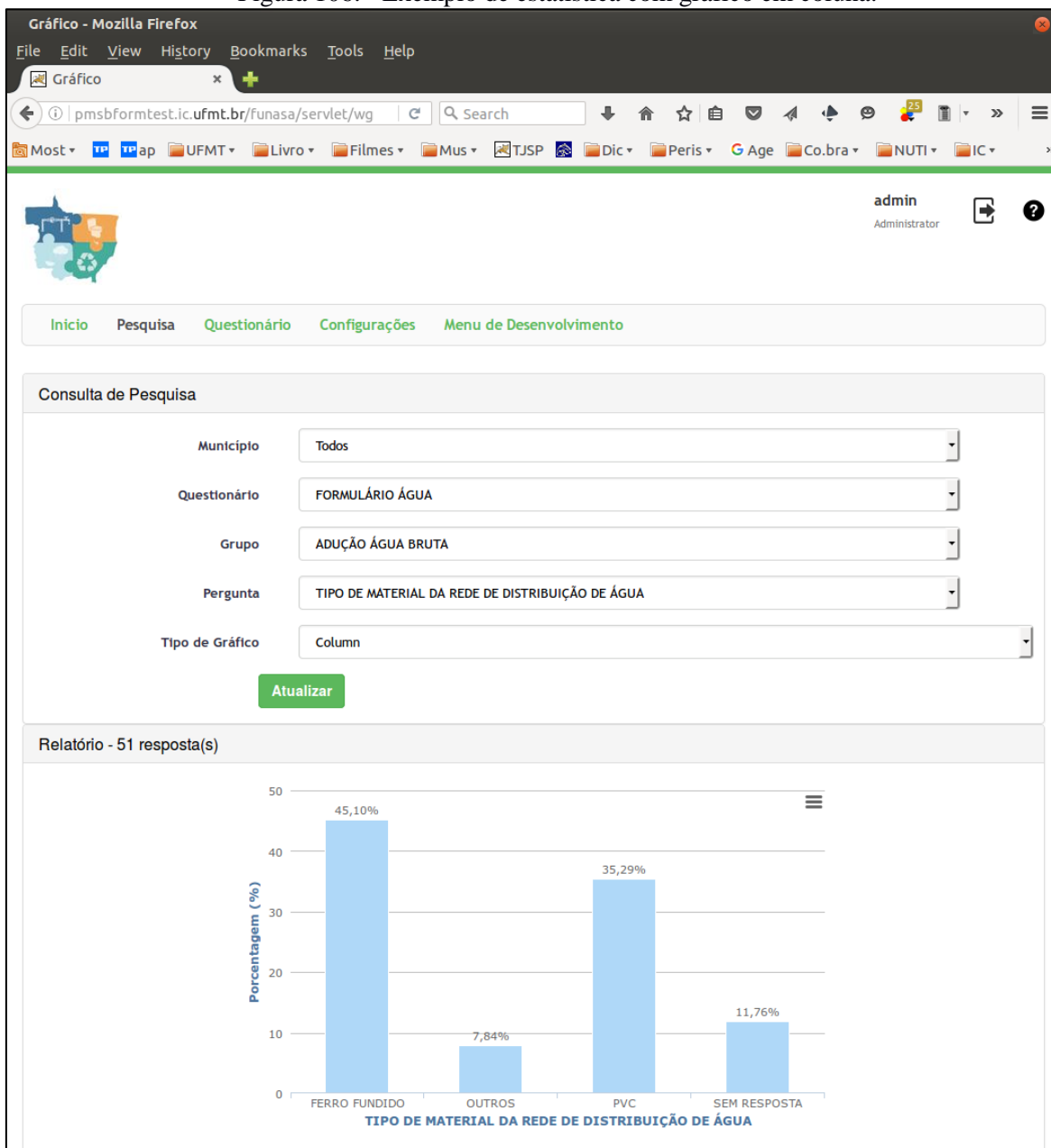


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 106 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 106. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 107 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT



Figura 107. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório x

Address bar: pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

Navigation icons: Home, Back, Forward, Stop, Refresh, Print, Mail, Chat, RSS, etc.

Admin: admin Administrator

Menu: Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

| 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, 2016

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

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MUNICÍPIO DE PONTE BRANCA**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
PONTE BRANCA - MT**

FEVEREIRO 2016



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



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



**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



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 Básico (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 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.

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. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ÁREA DE ABRANGÊNCIA | 8 |
| 2 | GRUPO DE TRABALHO | 9 |
| 3 | OBJETIVOS | 10 |
| 3.1 | Objetivo Geral | 10 |
| 3.2 | Objetivos Específicos | 11 |
| 4 | METAS..... | 12 |
| 5 | PLANO DE TRABALHO..... | 13 |
| 5.1 | Identificação de Atores Sociais | 16 |
| 5.2 | Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social..... | 19 |
| 5.3 | Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos..... | 20 |
| 5.4 | Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB..... | 20 |
| 5.4.1 | Caracterização dos Materiais de Divulgação..... | 21 |
| 5.5 | Metodologia Pedagógica dos Eventos..... | 22 |
| 5.6 | Cronograma de Atividades no Município | 23 |
| 6 | Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo | 26 |
| 7 | REFERÊNCIAS | 26 |
| 8 | ANEXOS | 27 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Mapa do Município de Ponte Branca. 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. | 12 |
| Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Ponte Branca do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017. | 13 |
| Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município. | 15 |
| Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Ponte Branca. | 18 |
| Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Ponte Branca. ... | 19 |
| Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Ponte Branca. | 24 |



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Ponte Branca na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Ponte Branca é de 685,987 km² e conta com uma população total de 1.768 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 1.509 hab. e população rural de 259 hab. A Figura 1 mostra o mapa do município de Ponte Branca.

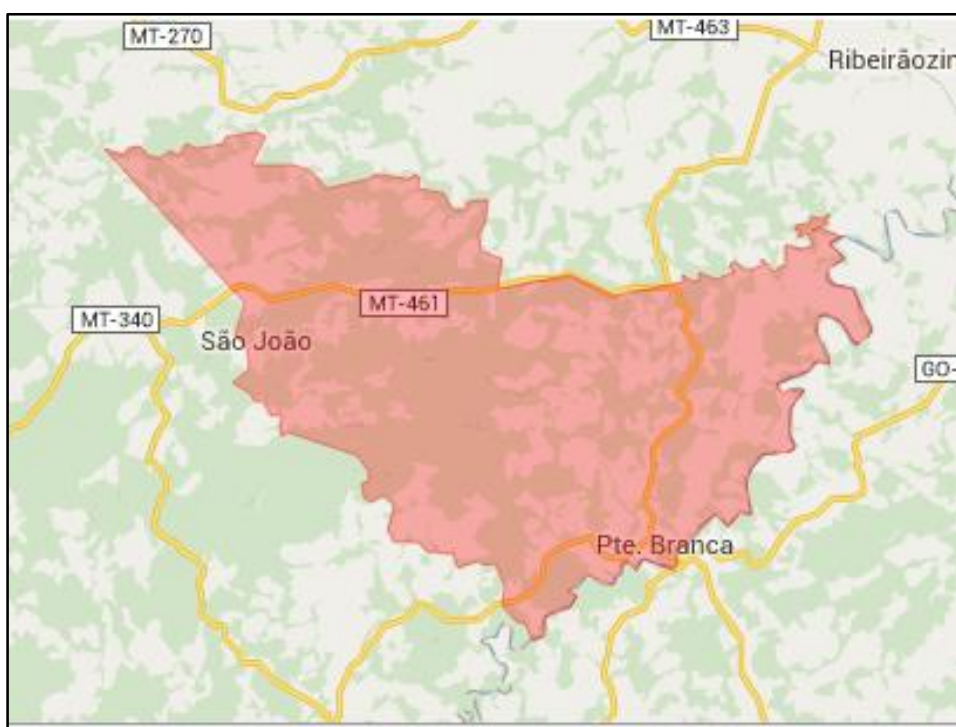


Figura 1 - Mapa do Município de Ponte Branca. Fonte: Arquivo pessoal

Este município integra o Consórcio do Portal do Araguaia encontra-se a 483 km de distância da Capital.



2 GRUPO DE TRABALHO

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 (Decreto nº 037/2015 em Anexo).

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

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Nara Nubia Mesquita da Silva – Representante da Secretaria de Saúde;
2. – Ladislau Honorio Martins - Secretaria de Administração;
3. – Renata Domingos Soares – Coordenadora Recurso Humano.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;
2. – Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

- 1 – Rodney Alves Castelhana (Engenheiro/Técnico)
- 2 – Carleane Campos Cunha (Chefe da Unidade PSF)
- 3 – Glimara Nogueira Gonçalves (Coordenadora Vigilância Ambiental)
- 4 – Camila de Sousa Lima (Assistente Social)



b) Equipe executora da UFMT

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

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.

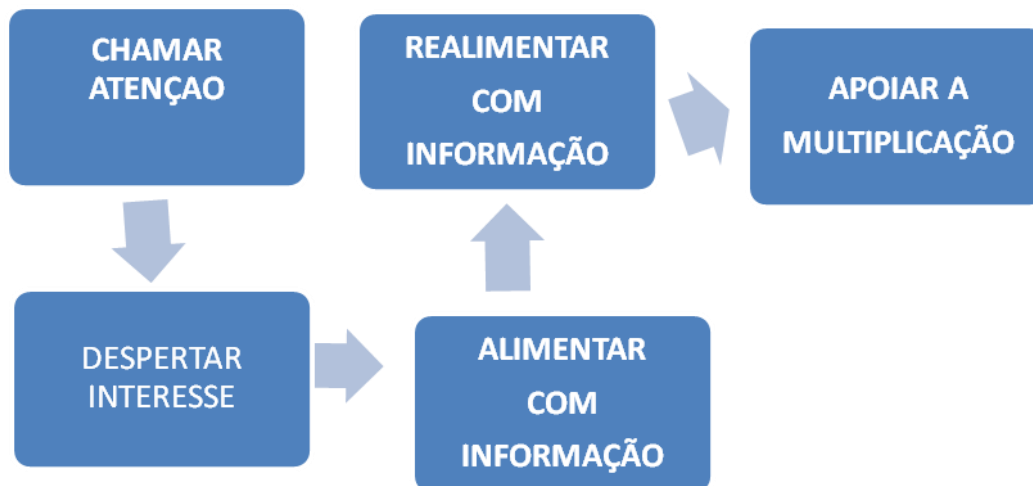


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

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.

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.



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> | 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; | <i>Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico</i> |
| <i>Todas as fases</i> | 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; | <i>Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;</i> |
| <i>Prognóstico e Plano de Ação</i> | 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; | <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> | Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local. | <i>Disposição 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 capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio Portal do Araguaia, no período de 24 e 25 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos 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. Serão aplicados questionários técnicos e socioambientais, com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Ponte Branca do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

| DATAS | ATIVIDADE | LOCAL | OBJETIVO |
|-------------------|--------------------------------------|---------------|---|
| <i>23/06/2015</i> | Reunião | <i>SECID</i> | Apresentação da proposta de elaboração do plano |
| <i>14/07/2015</i> | Reunião com os consórcios | <i>AMM</i> | Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano |
| <i>01/09/2015</i> | Reunião com a equipe FUNASA-Brasília | <i>FUNASA</i> | Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB |
| <i>01/09/2015</i> | Reunião com os prefeitos | <i>AMM</i> | Análise do Plano de Mobilização Social |
| <i>02/09/2015</i> | Reunião com o NICT | <i>FUNASA</i> | Análise do Plano de Mobilização Social |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

| | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| <i>03/09/2015</i> | Reunião Planejamento | <i>UFMT-NICT</i> | Realinhamento do cronograma |
| <i>24/11 a 25/11/2015</i> | Capacitação dos comitês do consórcio Portal do Araguaia | Universidade Aberta do Brasil UAB. | Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS |
| 1º Fase | | | |
| <i>19/02 a 23/02/2016</i> | Levantamento consórcios e Reunião para a mobilização social | Ponte Branca | - Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico |
| 2º Fase | | | |
| <i>01/03 a 30/04/2016</i> | Levantamento em áreas rurais/assentamentos | Ponte Branca | - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico |
| 3º Fase | | | |
| <i>Maio a Julho/2016</i> | Sistematizar e consolidar as informações levantadas | UFMT | Elaboração dos diagnósticos de cada município |
| <i>Agosto a outubro/2016</i> | Conferência- Apresentação dos diagnósticos | Sede do consórcio Portal do Araguaia | Apresentação dos diagnósticos situacionais |
| <i>Novembro/2016 a março/2017</i> | Elaboração dos prognósticos e propostas | Ponte Branca | Apresentar as propostas dos prognósticos |
| <i>Abril a junho/2017</i> | Audiência | Ponte Branca | Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico |
| <i>Julho/2017</i> | Elaboração do Relatório Final | UFMT | Entrega do Relatório Final |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

| Setor de Mobilização | Área Urbana ou Rural | Região | População atingida | Local do evento |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------|------------------------|
| A | Urbana | Vila Nova | 527 | PSF |
| B | Urbana | Centro | 390 | SALÃO DOM BOSCO |
| C | Urbana | Rodoviário | 486 | ESCOLA MUNICIPAL |

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 sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural, serão deslocadas alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. 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:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

- 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 Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br –Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deveram ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- 3. Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.
- 4. Audiências** - Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

apresenta 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.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Ponte Branca que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Ponte Branca.

| Nome | Função | Governo/sociedade civil | Contato e-mail e telefone |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|
| Padre Francisco de Assis | Pároco(vigário) | Civil | 66 3466-1122 |
| Maria de Souza Carvalho | Secretaria Municipal de Assistência | Governo | crascoordenacaopb@hotmail.com 3466- 1354 |
| Jorge Rodrigues de Oliveira | Câmara de vereadores | Governo/Civil | 66 9978-0230 |
| Jose Luiz | Conselho Municipal de Saúde | Civil/Governo | 66 96369774 |
| Laudemira Ana Resende de Gregório | Conselho Municipal de Assistência Social | Civil/Governo | 3466-1354 |
| Humberto Luiz Nogueira de Menezes | Prefeito Municipal | Governo | 663466-1311 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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 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. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Ponte Branca.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Ponte Branca.

| Nome do Programa | Setor de Atuação | Ações |
|--|-------------------------|---|
| Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para Crianças e Adolescente. | CRAS | Assistência a Crianças e Adolescentes que se encontram em situação de Vulnerabilidade Social e Risco. |
| Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para Idosos e Deficientes. | CRAS | Assistência a Idosos e Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais que se encontram em situação de Vulnerabilidade Social e Risco. |
| Proteção e Atendimento Integral a Família – PAIF | CRAS | Serviço de Proteção e Atendimento Integral á Família. |
| Educação em Saúde | PSF | Ações voltadas á Educação em saúde |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Ponte Branca conta com Câmara de Vereadores, Escolas Municipais e Estaduais, Salão Paroquial, CRAS, Salão da Associação, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferencias, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.4 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:

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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.

5.4.1 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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

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.

5.5 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, estórias 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, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5.6 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; identificação dos atores sociais envolvidos; 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 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.

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Ponte Branca.

| DATAS | ATIVIDADES | SETOR DA CIDADE/LOCAL | POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab.) |
|-----------------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 24 a 25/11/2015 | Capacitação Agua Boa | UAB | 96 |
| 03/12/2015 | Mobilização no Grupo de Gestantes | CRAS | 32 |
| 08/12/2015 | Mobilização Escola Padre Humberto | Rodoviário/escola | 85 |
| 10/12/2015 | Mobilização Escola Pingo de Gente | Centro | 25 |
| 11/12/2015 | Mobilização Unidade PSF | Vila | 15 |
| 12/12/2015 | Mobilização Encerramento das atividades do S.C.F.V.Idosos | Salão Paroquial/Centro | 150 |
| 16/12/2015 | Mobilização com ACE,ACS E UDR | Rodoviário/centro | 10 |
| Janeiro/2016 | Mobilização dos 3setores para Audiência publica em fevereiro | Vila Nova, Centro, Rodoviário | 820 |
| Fevereiro/2016 | Audiência Publica | Câmara Municipal de Vereadores | 50 |
| Março/2016 | Campanha Internacional da Mulher | CRAS | 150 |
| Abril/2016 | Corrida de Cavalo | Recinto | 1.000 |
| Mai/2016 | Campanha de Combate a Exploração Sexual de Crianças e adolescentes | CRAS | 100 |
| Junho/2016 | Caminhada Ecológica | Zona Rural | 50 |
| Julho/2016 | Cavalgada Ecológica | Zona Rural | 1.000 |
| Agosto/2016 | Festa Padroeira da Cidade | Salão Paroquial | 2.000 |
| Setembro/2016 | Encontro com os beneficiários do BPC/IDOSOS | CRAS | 50 |



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

| | | | |
|----------------|--|-------------------|-------|
| Outubro/2016 | Encontro com os beneficiários do Programa Bolsa Família | CRAS | 50 |
| Novembro/2016 | Campanha Dengue e Chikungunya e Zika Vírus | PSF | 50 |
| Dezembro/2016 | Campanha Dengue e Chikungunya e Zika Vírus | Rodoviário | 50 |
| Janeiro/2017 | Mobilização Escola Padre Humberto | Rodoviário/escola | 85 |
| Fevereiro/2017 | Mobilização Escola Estadual São Domingos Savio | Centro | 160 |
| Março/2017 | Campanha Internacional da Mulher | CRAS | 150 |
| Abril/2017 | Corrida de Cavalo | Recinto | 1.000 |
| Abril/2017 | Campanha de Combate a Exploração Sexual de Crianças e adolescentes | CRAS | 100 |
| Mai/2017 | Caminhada Ecológica | Zona Rural | 50 |
| Junho/2017 | Cavalgada Ecológica | Zona Rural | 1.000 |
| Julho/2017 | Festa Padroeira da Cidade | Salão Paroquial | 2.000 |

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.

Na primeira reunião realizada 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. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.

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. 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. Disponível em: 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>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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 Acesso em: outubro de 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.

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>. 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 . Acesso em: 08 abr. 2015

8 ANEXOS



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**ANEXO 01 – REGISTRO DE ATIVIDADES
DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA**

22/02/2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS


Produto B

ANEXO 02 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER



CONVITES




CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:




CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

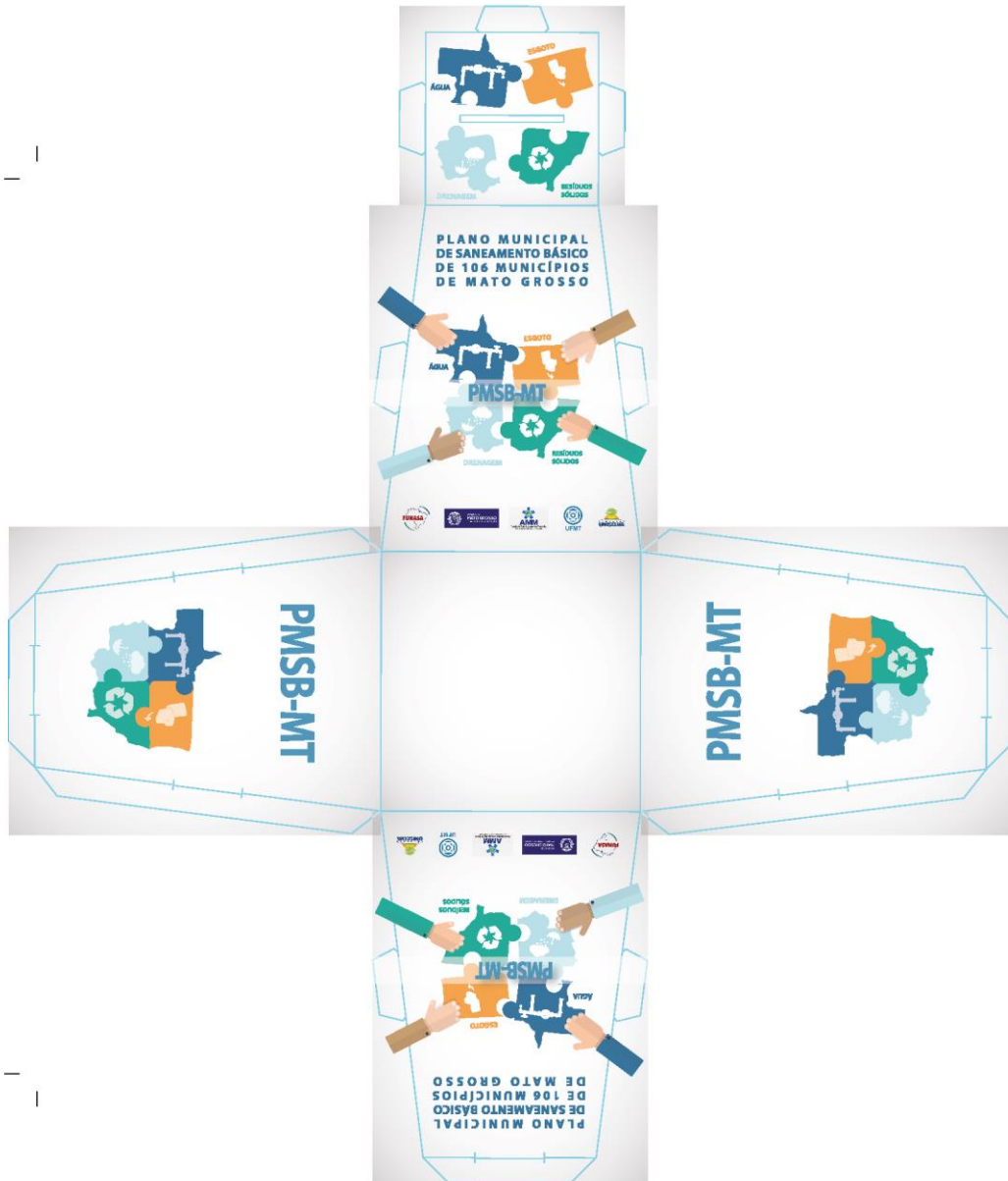
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



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 Executivos: 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 Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas 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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-IC e Funasa

Início Gestão do Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Parceiros:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

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:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as 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 Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento 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 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 03 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA
E ATIVIDADES**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____
Data de Nascimento: _____
CPF/RG: _____
Endereço: _____
Telefone: _____ **CEL:** _____
Email: _____
Cidade: _____

2º) Instituição que Representa: _____

Sociedade Civil Poder Público
 Delegados sim Não

Regional de Saúde que

Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável
Eixo 2 () Esgotamento sanitário
Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

| NOME <i>(legível-não assinatura)</i> | EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i> | TELEFONE <i>(com DDD)</i> | E-MAIL |
|--|---|-------------------------------------|---------------|
| 01. | | | |
| 02. | | | |
| 03. | | | |
| 04. | | | |
| 05. | | | |
| 06. | | | |
| 07. | | | |
| 08. | | | |
| 09. | | | |
| 10. | | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. | | | |
| 15. | | | |
| 16. | | | |
| 17. | | | |
| 18. | | | |
| 19. | | | |
| 20. | | | |
| 21. | | | |
| 22. | | | |



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto
 Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo
 Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana
 a cada 3 dias
 2 vezes por semana
 a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição
 Podas de árvores
 Coleta das sobras de materiais da obra
 Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário
 Lixão
 Terrenos baldios
 Rios e córregos
 Não sei



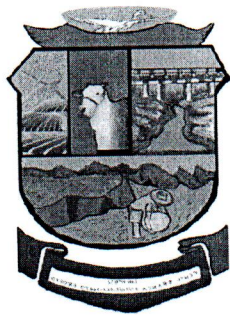
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Ponte Branca- MT**



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUN. DE PONTE BRANCA.
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CNJ: 03.503.638/0001-33

DECRETO Nº 37 DE 26 DE OUTUBRO DE 2015

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração 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.

O PREFEITO MUNICIPAL DE PONTE BRANCA, HUMBERTO LUIZ NOGUEIRA DE MENEZES, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso VI do art.46 da Lei de Orgânica Municipal – considerando o disposto na 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.

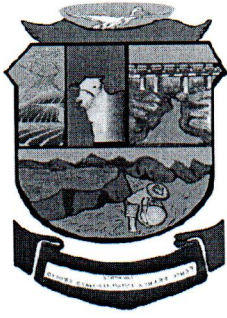
DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – NARA NUBIA MESQUITA DA SILVA (Secretaria Municipal de Saúde)

Av. Cel. Belmiro Nogueira da Silva, 300, Centro, Ponte Branca/MT, Cep: 78.610-000 Tels: (66)
3466
34661311 – 3466 1185-- 34661399

www.prefeituramunicipaldepontebranca-mt.com.br---E-mail: ponte_prefeitura@hotmail.com



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUN. DE PONTE BRANCA.
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CNJ: 03.503.638/0001-33

4 – LADISLAU HONORIO MARTINS (Secretária de Administração)

5 -- RENATA DOMINGOS SOARES (Coordenadora Recurso Humano)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- 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 elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Rodney Alves Castelhana (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Carleane Campos Cunha (Chefe de Unidade PSF)
- 3 – Glimara Nogueira Gonçalves (Coordenadora Vigilância Ambiental)
- 4 – Camila de Sousa Lima (Assistente Social)

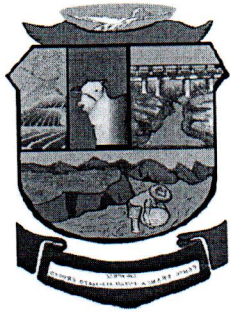
Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração 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.

Av. Cel. Belmiro Nogueira da Silva, 300, Centro, Ponte Branca/MT, Cep: 78.610-000 Tels: (66)
3466
34661311 – 3466 1185-- 34661399

www.prefeituramunicipaldepontebranca-mt.com.br---E-mail: ponte_prefeitura@hotmail.com



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUN. DE PONTE BRANCA.
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CNJ: 03.503.638/0001-33

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

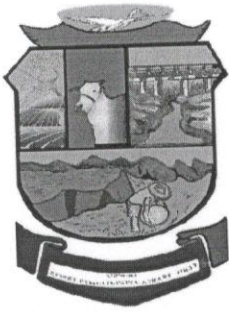
Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Ponte Branca, 26 de Outubro de 2015.

HUMBERTO LUIZ NOGUEIRA DE MENEZES
Prefeito Municipal de Ponte Branca/MT

Av. Cel. Belmiro Nogueira da Silva, 300, Centro, Ponte Branca/MT, Cep: 78.610-000 Tels: (66)
3466
34661311 – 3466 1185-- 34661399

www.prefeituramunicipaldepontebanca-mt.com.br---E-mail: ponte_prefeitura@hotmail.com



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUN. DE PONTE BRANCA.
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CNJ: 03.503.638/0001-33

DECRETO Nº 48 DE 13 DE NOVEMBRO DE 2017

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração 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.

O PREFEITO MUNICIPAL DE PONTE BRANCA, HUMBERTO LUIZ NOGUEIRA DE MENEZES, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso VI do art.46da Lei de Orgânica Municipal – considerando o disposto na 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.

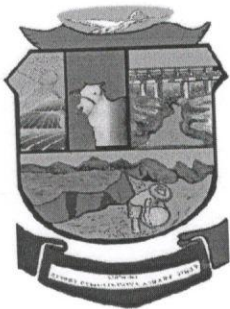
DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3– NARA NUBIA MESQUITA DA SILVA(Secretaria Municipal de Saúde)

Av. Cel. Belmiro Nogueira da Silva, 300, Centro, Ponte Branca/MT, Cep: 78.610-000 Tels: (66)
3466
34661311 – 3466 1185-- 34661399

www.prefeituramunicipaldepontebanca-mt.com.br----E-mail: ponte_prefeitura@hotmail.com



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUN. DE PONTE BRANCA.
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CNJ: 03.503.638/0001-33

- 4 --LADISLAU HONORIO MARTINS (Secretária de Administração)
- 5 --RENATA DOMINGOS SOARES (Coordenadora Recurso Humano)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- 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 elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Tiago Oliveira Silva (Engenheiro/ Técnico)
- 2 –Carleane Campos Cunha (Chefe de Unidade PSF)
- 3 – Glimara Nogueira Gonçalves (Coordenadora Vigilância Ambiental)
- 4 – Camila de Sousa Lima (Assistente Social)

Parágrafo Único. 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 elaboração 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.

Av. Cel. Belmiro Nogueira da Silva, 300, Centro, Ponte Branca/MT, Cep: 78.610-000 Tels: (66)
3466

34661311 – 3466 1185-- 34661399

www.prefeituramunicipaldeponteblanca-mt.com.br----E-mail: ponte_prefeitura@hotmail.com



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUN. DE PONTE BRANCA.
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CNJ: 03.503.638/0001-33

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

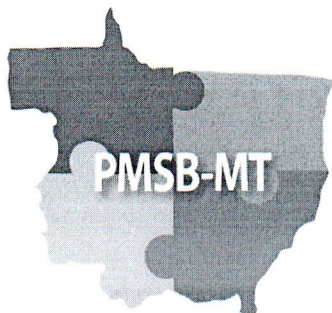
Ponte Branca, 13 de Novembro de 2017.



HUMBERTO LUIZ NOGUEIRA DE MENEZES
Prefeito Municipal de Ponte Branca/MT

Av. Cel. Belmiro Nogueira da Silva, 300, Centro, Ponte Branca/MT, Cep: 78.610-000 Tels: (66)
3466
34661311 – 3466 1185-- 34661399

www.prefeituramunicipaldepontebanca-mt.com.br---E-mail: ponte_prefeitura@hotmail.com



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponte Branca

Tarefa: Apresentação do Plano de Mobilização Social - PMS

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa

Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal de Ponte Branca **Município:** Ponte Branca

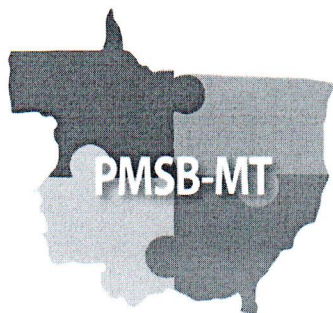
Data: 22/02/2016 **Início:** 09:30 h **Fim:** 10:00 h

Sumário (Objetivo): Aprovação do Produto B – PMS – Plano de Mobilização Social pelo Comitê de Coordenação de Ponte Branca

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº. 037/2015, datado do dia 26 de outubro de 2015 declara que no dia 22 de fevereiro de 2016, que as informações apresentadas no **Produto B– Plano de Mobilização Social – PMS** – são compatíveis ao Município de Ponte Branca atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7217 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: cleide.santana@pmsb.ic.ufmt.br; cassiano.correa@pmsb.ic.ufmt.br; pela aba “fale conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original à Equipe Executora no endereço: Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental CEP-78060-900, A/C Professora Eliana Rondon PMSB.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

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.

| Novas Tarefas e Encaminhamentos | Responsável | Data |
|---------------------------------|-------------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Assinatura dos Membros de Coordenação:

Nara Nubia Mesquita da Silva

Ladislau Honorio Martins

Renata Domingos Soares

Assinatura dos Membros de Coordenação:

Rodiney Alves Castelhana

Carleane Campos Cunha

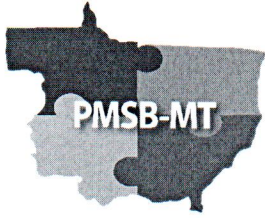
Glimara Nogueira Gonçalves

Camila de Sousa Lima

Assinatura da Equipe Técnica:

Cleide Martins de Carvalho Santana

Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

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

Local: Salma Municipal **Município:** Ponte Branca

Data: 29/11/16 **Início:** 19:30 **Fim:** 21:00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PONTE BRANCA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Ponte Branca nomeado por meio do Decreto nº. 037/2015, datado do dia 26 de outubro de 2015, declara que no dia 29 de novembro de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Ponte Branca 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 TAD/04/2014.

Basílio Honoré Martin

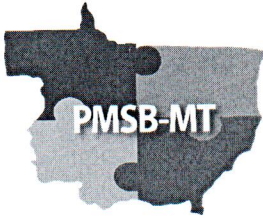
Nome:

Nome:

Renata Domingos Soares

Nome:

Nome:



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução
 Acompanhamento

Local: lamarca Municipal **Município:** Ponte Branca
Data: 29/11/16 **Início:** 19:30 **Fim:** 21:00

Sumário (objetivo): Hierarquização da lista de prioridades (Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Ponte Branca nomeado por meio do Decreto nº. 037/2015, datado do dia 26 de outubro de 2015, declara que no dia 29 de novembro de 2016, 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 declara aprovado a Hierarquização da lista de prioridades (Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico) 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 TAD/04/2014.

Radislaw Honorato

Nome:

Nome:

Renata Domingos

Nome:

Nome:



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Ponte Branca

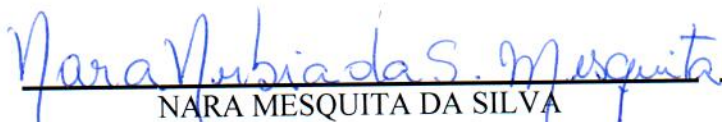
Data: 11/09/2017

Início: 19:00

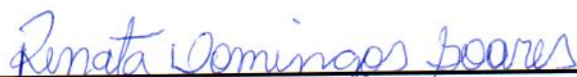
Fim: 21:00

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

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município Ponte Branca, nomeado por meio do Decreto número 37/2015, de 26 de outubro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Ponte Branca 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.


NARA MESQUITA DA SILVA
Secretária Municipal de Saúde

LADISLAU HONÓRIO MARTINS
Secretário de Administração


RENATA DOMINGOS SOARES
Coordenadora de Recursos Humanos

